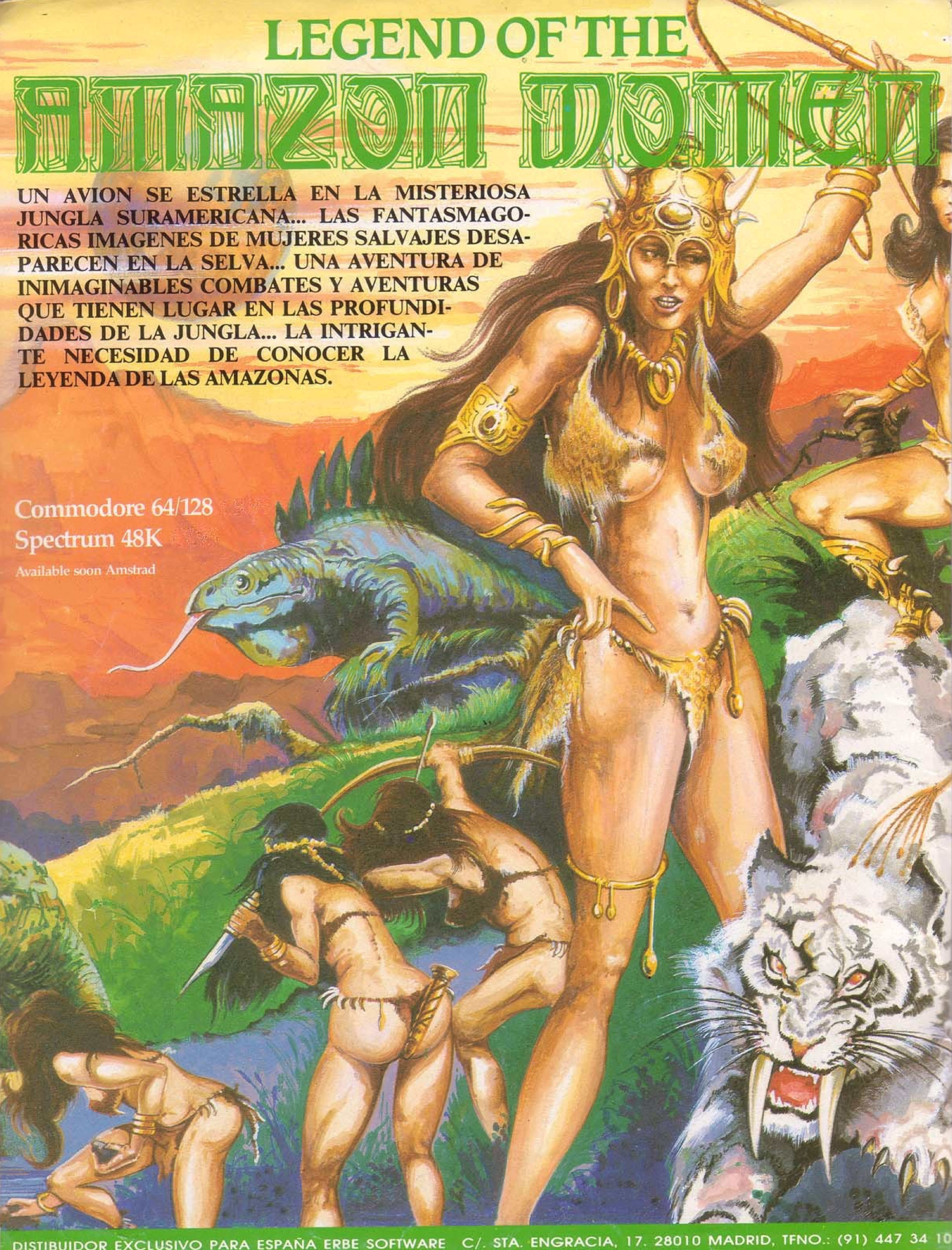

INPUT
Publicación práctica para usuarios de
sinclair
Abril 1986 Precio 350 Ptas
Año 1 Número 8
Especial Música
PROGRAMA PARA COMPOSITORES
ENSAMBLADO A MANO
LISTIN TELEFONICO
ZX Spectrum



DISTIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA ERBE SOFTWARE C/. STA. ENGRACIA, 17. 28010 MADRID, TFNO.: (91) 447 34 10
DELEGACION BARCELONA, AVDA. MISTRAL, N.° 10 - TFNO.: (93) 432 07 31



AÑO 1 NUMERO 8

DIRECTOR:
Alejandro Diges
COORDINADOR EDITORIAL:
Francisco de Molina
DISEÑO GRAFICO:
Tomás López
COLABORADORES:
Antonio Taratiel, Luis R. Palencia, Francisco Tórtola, Benito Román, Esther de la Cal, Ernesto del Valle, Equipo Molisoft.

INPUT Sinclair es una publicación juvenil de EDICIONES FORUM

GERENTE DIVISION DE REVISTAS:
Angel Sabat

PUBLICIDAD: Grupo Jota
Madrid: c/ General Varela, 11
Teléf. 270 47 02/03
Barcelona: Avda. de Sarriá, 11-13, 1.º
Teléf. 250 23 99

FOTOMECANICA: Ochoa, S. A.

COMPOSICION: EFCA, S. A.

IMPRESION: Edime, S. A.
Depósito legal: M. 27.884-1985

SUSCRIPCIONES: EDISA,
López de Hoyos, 141. 28002 Madrid
Telef. (91) 415 97 12

REDACCION:
Alberto Alcocer, 46, 4.º
28016 Madrid. Teléf. 250 10 00

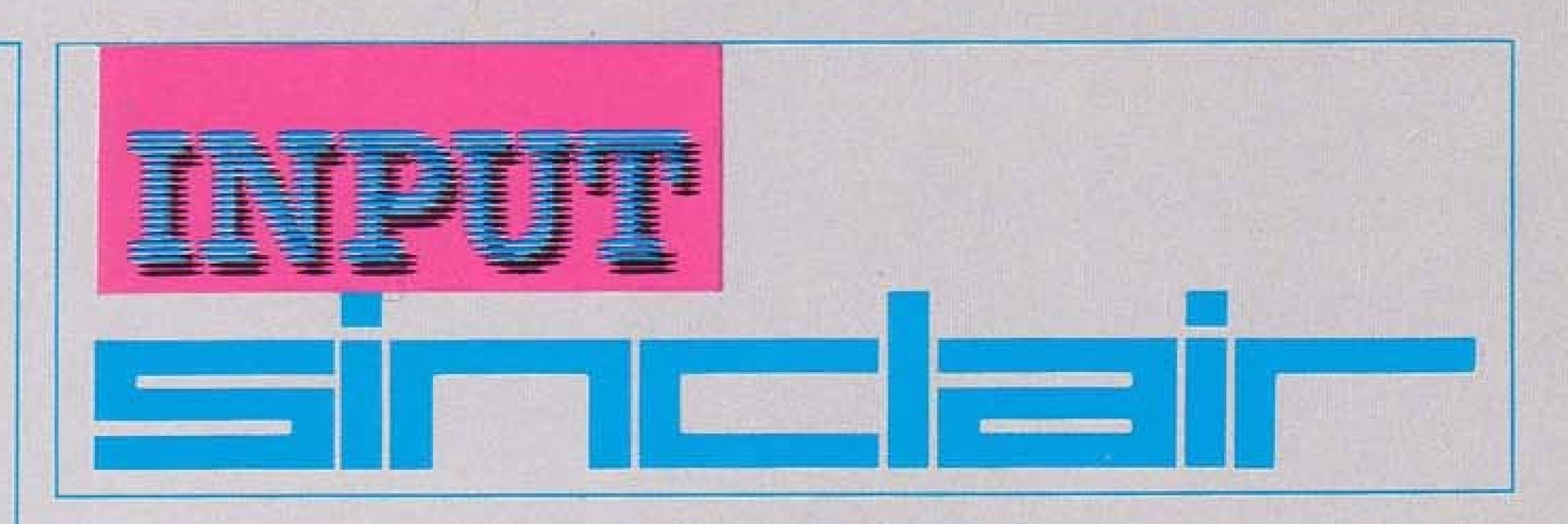
DISTRIBUIDORA
R.B.A. PROMOTORA DE EDICIONES, S. A.
Travesera de Gracia, 56. Edificio Odiseus.
08006 Barcelona
El precio será el mismo para Canarias que para la Península y en él irá incluida la sobretasa aérea.

Se ha solicitado el control OJD

INPUT Sinclair es independiente y no está vinculada a Sinclair Research o sus distribuidores.

INPUT no mantiene correspondencia con sus lectores, si bien la recibe, no responsabilizándose de su pérdida o extravío. Las respuestas se canalizarán a través de las secciones adecuadas en estas páginas.

Copyright ilustraciones del fondo gráfico de Marshall Cavendish, págs. 10, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38



SUMARIO

MUSICA

La música ha sido una de las áreas más fuertemente impactadas por la electrónica de consumo en general y la informática en particular. Como siempre ocurre con los avances de la tecnología, existen los incondicionales y los detractores. Es corriente escuchar a quienes participan en el segundo grupo que los sonidos producidos por medios electrónicos son algo artificioso, pero pensemos en una trompeta, un piano o el clavicémbalo. Desde luego no son elementos que surjan expontáneamente en la naturaleza. Con este mismo razonamiento podríamos llegar a la conclusión de que el ordenador en esta faceta se comporta como un instrumento musical más, que tiene la particularidad de poder imitar a otros instrumentos en determinados supuestos.

Esta edición de INPUT pretende ofrecer una panorámica general de algunas opciones de trabajo del ordenador personal doméstico, con todas sus limitaciones por no ser un dispositivo de uso específico. Indudablemente se pueden hacer muchas más cosas, por lo que intentamos mostrar en las páginas que siguen son solamente algunos puntos de partida, si bien las posibilidades pueden verse multiplicadas con la ayuda de *software,* accesorios y periféricos altamente especializados. No obstante, dado el carácter de interés general que le adjudicamos al tema, en sucesivos números continuaremos incluyendo nuevos artículos que enriquecerán a estos ahora publicados.

Siguiendo nuestra costumbre de consultaros, nos gustaría saber qué os parece este tipo de números especiales, en los que tratamos un tema particular con mayor extensión. Si os parece una buena idea, continuaremos adelante con ellos de vez en cuando, con artículos sobre gráficos, color, *interfaces,* etc. Vosotros tenéis la palabra.

Las encuestas siguen llegando regularmente a la redacción, aunque ya disponemos de unas ideas generales en torno a vuestras preferencias y eso está siendo de gran ayuda de cara a la planificación de los futuros ejemplos. Gracias por vuestra participación.

LOS MEJORES DE INPUT

Hemos pensado que es interesante disponer de un ***ranking*** que ponga en claro, mes a mes, cuáles son los programas preferidos de nuestros lectores. Para ello, es obligado preguntaros directamente y tener así el mejor termómetro para conocer vuestras preferencias. Podéis votar por cualquier programa aunque no haya sido comentado todavía en **INPUT**.

El resultado de las votaciones será publicado en cada número de **INPUT**.

Entre los votantes sortearemos 10 cintas de los títulos que pidáis en vuestros cupones.

Nota: No es preciso que cortéis la revista, una copia hecha a máquina o una simple fotocopia sirven.

Enviad vuestros votos a: **LOS MEJORES DE INPUT** Alberto Alcocer, 46 - 4.° B. 28016 Madrid

ELIGE TUS PROGRAMAS

Primer título elegido

Segundo título elegido

Tercer título elegido

Programa que te gustaría conseguir

Qué ordenador tienes

Nombre

1.er Apellido

2.° Apellido

Fecha de nacimiento

Teléfono

Dirección

Localidad

Provincia

INPUT SINCLAIR N.° 8


REM
LA COMPUTADORA.
©BY PEPE 86™


AHÍ TIENE SU NUEVO PUESTO DE TRABAJO, AMIGO. HALA, A ARRIMAR EL HOMBRO.
O.K
IUM


BIEN, HAGAMOS FUNCIONAR ESTE CACHARRO
SIN INSULTAR MACHO


CARAMBA, ES UNA COMPUTADORA DE ESAS QUE HABLAN. SI SE CREE MÁS LISTA QUE YO, SE EQUIVOCA

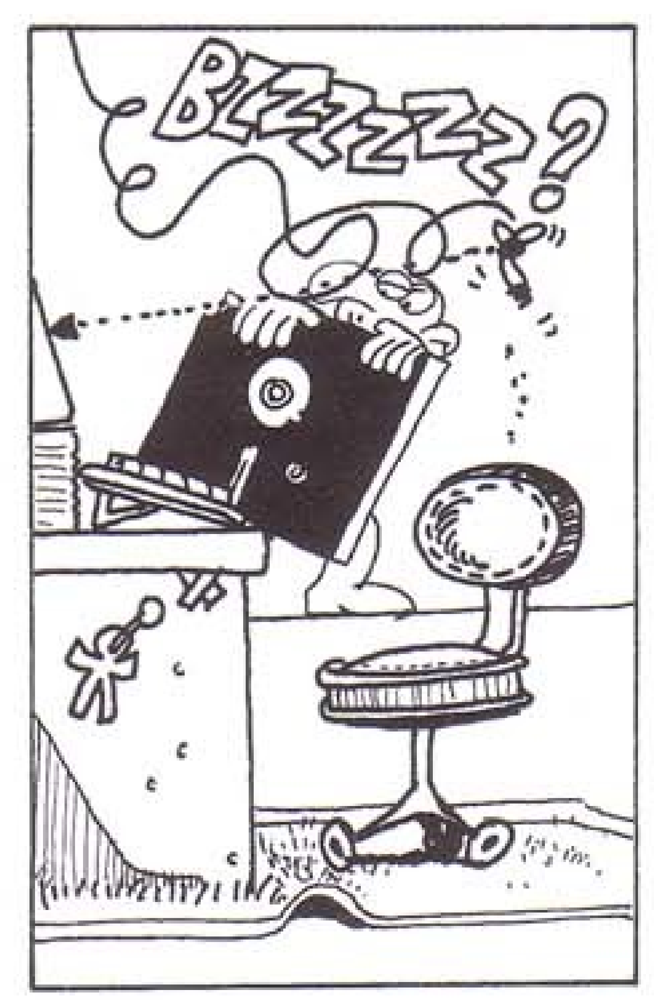

PERO... ¿Y SI NO SE EQUIVOCA?


... BUENO, PONGÁMONOS A TRABAJAR.
OYE ¿NUNCA TE DIJERON QUE ERES UN MALEDUCADO? NI SIQUIERA TE PRESENTAS Y EMPIEZAS A MANOSEARME.
10 REM
15 PRINT
20 PRINT "PEPITO COMPRÓ UN CERDITO"


ME LLAMO SIMPSON, SOY DE INGLATERRA, SIMP, PARA LOS AMIGOS. ¿DÓNDE PORRAS TIENES LA TECLA "ESC"?
ARRIBA, A LA DERECHA
GRACIAS
©by PEPE 86™


CARAMBA, ¿QUÉ ES ESTO?
¡NO!.. NO TOQUES EL TECLADO! ES MI PRIMO XU-12- DE LA OTAN, QUE ME LLAMA POR TELÉFONO
PRESS ANY KE

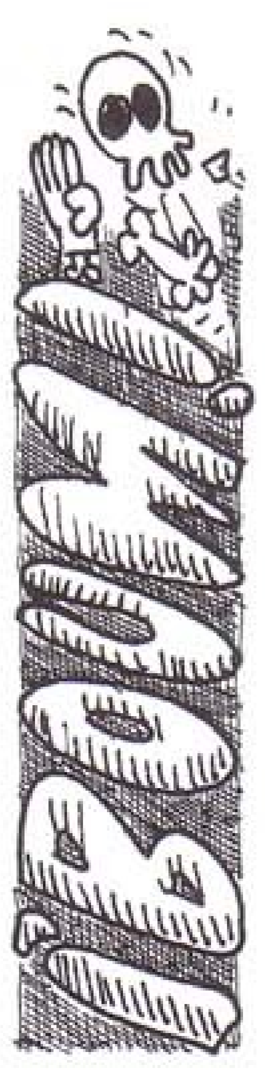

DISCÚLPAME, TENGO ALGO URGENTE QUE HACER


BZZZZZZ?


PRESS ANYKEY.


¿A VER QUE PASA?
TLAC


MIRE COMANDANTE, LA TIERRA, POR FIN.
MENOS MAL, A LA "GALÁCTICA" YA LE SALÍA BARBA
GALACTICA
MIREN, PARECE QUE ECHAN FUEGOS DE ARTIFICIO PARA RECIBIRNOS


¡BOOM!


PUES PARECE QUE LOS PIROTEC-NICOS, SE HAN PASADO CON LA PÓLVORA
END



NUEVO INPUT

A partir de este mes encontrareís un nuevo INPUT en el quiosco. Se trata de la versión destinada a los usuarios de los ordenadores MSX. De esta manera ellos también podrán disfrutar de los mismos contenidos que los usuarios de Sinclair y Commodore.
El estándar MSX fue creado por la firma estadounidense Microsoft y les "vendio" la idea a los fabricantes japoneses y alguno europeo de electrónica de consumo.



LUCASFILMS EN SPECTRUM

Algunos de los títulos que le han sacado gran partido a las posibilidades del Commodore 64, tales como Rescate en Fractalus, se prevé que no tarden en salir en versión Spectrum.
La firma Activision, que tiene los derechos de los programas de Lucasfilms para Gran Bretaña, está realizando las adaptaciones a marchas forzadas.
Lucasfilms es una compañia creada por George Lucas, famoso por peliculas tales como la Guerra de las galaxias, y recrea en el C-64 temas que bien podrían dar lugar a una pelicula, pero que no lo harán de momento.
Rescate en Fractalus, así como otros títulos (El Eidolon, Koronis Rift, Ballblazer...), utilizan una curiosa técnica de paisajes fractales (los asiduos de INPUT saben de que hablamos) para generar parte de lo que aparece en la pantalla.



SINCLAIR Y EL CP/M

El sistema operativo CP/M es uno de que mas *software* tienen a su disposición. De hecho prácticamente todos los ordenadores que se desarrollaron en el pasado en base al microprocesador Z80 implementaban el popular S.O. de Digital Research.
Sinclair era uno de los pocos que se resistían a los estandares del mercado. Sin embargo ahora, con la aparente revitalización del CP/M, que parece haberse vuelto a poner de moda, todo hace pensar que Sinclair va a olvidarse de los problematicos Microdrives en favor de las unidades de *diskettes* controladas bajo el CP/M. El modelo 128 sería el ordenador destinado a esta mejora, poniendose en la linea de los C-128, de Commodore, y los sistemas de Amstrad.
Por otro lado, se continua especulando en torno al misterioso Pandora y portavoces de la compañia no niegan (tampoco afirman) que el sistema corra bajo CP/M. El sistema tiene un nuevo calendario, que lo pondría en la calle a finales del presente año.
Lo que parece claro es que Sinclair Research está escarmentada con los Microdrives.



EL COMETA HALLEY EN SOFT

Con ocasión de la entrega del Porche al ganador malagueño del concurso del programa Gyron, altos ejecutivos de la casa Firebird nos comentaron su futuro proyecto con un programa centrado en el cometa Halley.
Ese proyecto esta a punto de ser una realidad. Recogiendo una teoría sustentada por varios científicos, según la cual en la atmosfera que rodea al núcleo del cometa es posible que se albergue alguna forma de vida básica-tal como bacterias-, se especula con lo que podría suceder si fuera cierto y tales bacterias fuesen nocivas para los habitantes terrestres.
La solución aportada por el programa consiste en llegar al cometa con una nave e ir destruyendo a los gérmenes.
En el juego están contemplados algunos aspectos tales como el bienestar en el interior de la nave o ponerse de acuerdo con el ordenador de a bordo.
Firebird es una empresa de *soft* dependiente de la telefonica británica, British Telecom.



ULTIMATE.S.GOLD

U.S. Gold aumenta su tamaño, volumen de negocio y presencia en mercado del *software* de divertimento.
Hace poco ha absorbido a la también británica Ultimate, fundiendose en una sola compañia.
El equipo de Ultimate está dispuesto a desarrollar un mínimo de seis juegos estrella durante lo que resta de año.
El programa Cyberun para Spectrum, a punto de salir al mercado y precedido por una potente campaña publicitaria, será el próximo juego que surja de esta alianza.



EL REGRESO DE MUGSY

Hace bastante tiempo, Melbourne House lanzó un juego que tenia por protagonista al despiadado *gangter* Mugsy, conocedor como nadie de los bajos fondos.
Ahora vuelve con deseos de venganza en el titulo Mugsy's Revenge, que estara pronto disponible para trasladar a cualquier Spectrum al mismo Chicago, con unos gráficos asombrosos por lo espectaculares.

Almacenes de Componentes, Su problema de libros de Electrónica...



RESUELTO

ELECTRO-LIBRO

Es una sección de **HIPERMUSIC**
Barquillo, 21. Telfs. 221 72 01 - 232 59 16
28004 MADRID

Contacte con nosotros ya.

Deseo recibir el catálogo de títulos y precios de los libros distribuidos por ELECTRO-LIBRO.

NOMBRE .... APELLIDOS ....

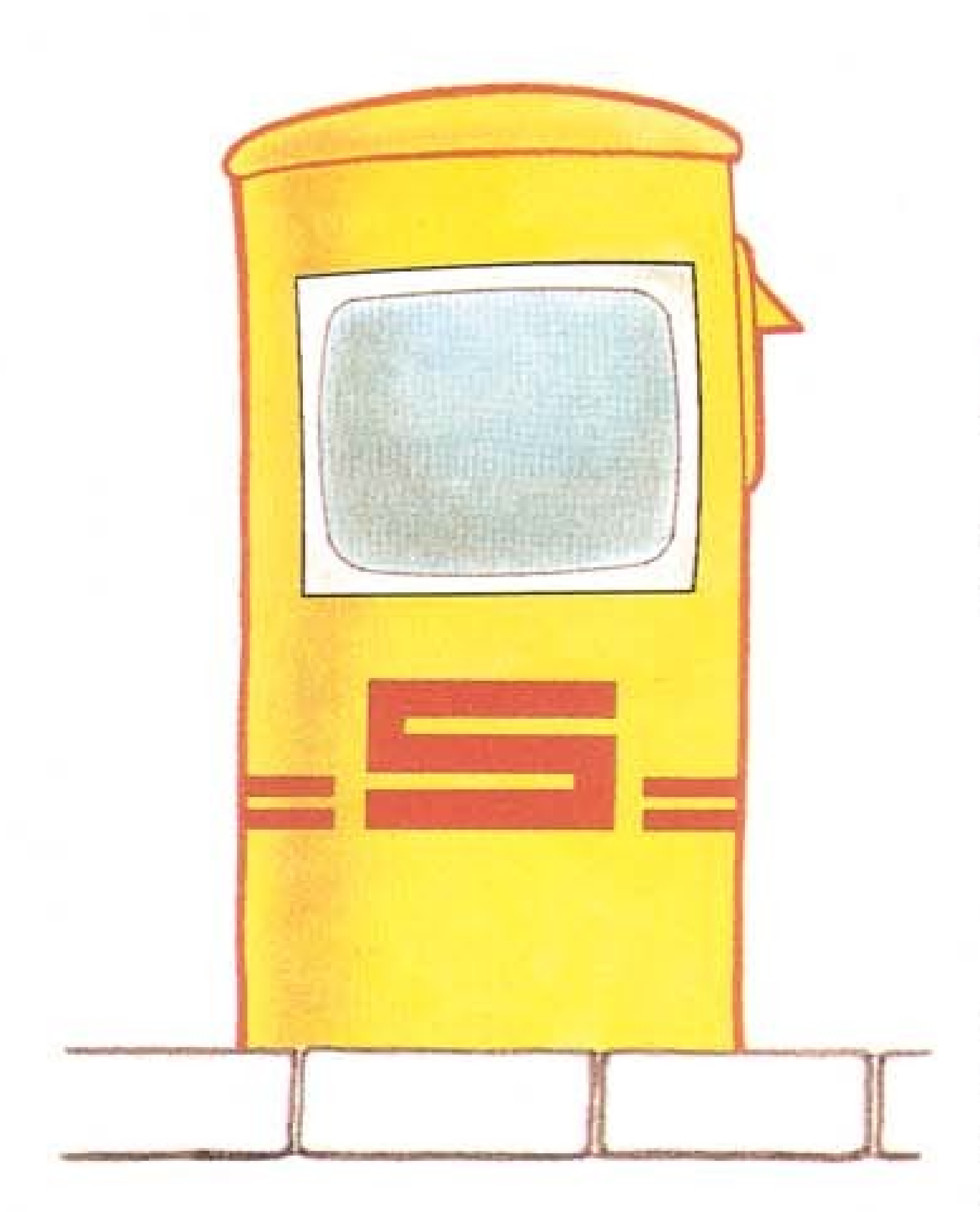
....

CALLE .... N.º .... D.P. ....

CIUDAD .... PROVINCIA ....

Descuentos especiales para mayoristas y comerciantes servicio de novedades para todos nuestros clientes.

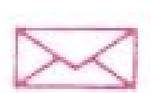
EL BUZON DE INPUT



Cuando he tecleado algunos programas de la revista me aparece en la pantalla cosas tales como ¿5*ESPACIO?, ¿49*ESPACIO?, etc. ¿Cómo puedo solucionarlo?.

Antonio Rodilla. Bilbao.

La solución a tu problema es bien sencilla. En lugar de haber tecleado 5 ó 49 veces la tecla de espacios, has escrito la indicación impresa entre corchetes. Esta es una fórmula que decidimos adoptar para evitar que tuvierais que contar el número de espacios en blanco que deben introducirse en las sentencias PRINT o INPUT. Así que, sustituyendo la escritura del mensaje (corchetes incluidos) por los espacios correspondientes, el programa funcionará correctamente.



Os escribo para que me resolváis algunas dudas, que desde hace tiempo tengo, sobre *modems*.

1) ¿Que diferencia hay entre un *modem* y un acoplador acústico, si es que la hay? Si hay diferencia para qué sirve cada uno.

2) ¿Es verdad que en España no se pueden utilizar? (a nivel personal).

3) ¿En caso de utilizarse, a que números se podría llamar para que apareciesen en pantalla mensajes (dentro de España)?

4) ¿Por una hora cuánto dinero, o cuanto vale? ¿Vale más o menos que una llamada normal?

5) ¿Qué es eso de 300/300 baudios o 1200/75 baudios? Qué diferencia hay.

José A. Ramirez Carretero
Alcalá de Henares. Madrid.

Modem *no significa otra cosa que MODulador/DEModulador y es un dispositivo que se encarga de transformar la información que se quiere transferir a distancia en algo que pueda enviarse con facilidad por los medios de comunicación. En particular tu pareces más interesado por los aplicables a las líneas telefónicas. Fundamentalmente hay dos maneras de establecer una comunicación entre dos* modems *y sus ordenadores asociados: conectando los* modems *directamente a los hilos del teléfono o utilizar un acoplador acústico situado entre el* modem *y el micrófono/auricular del propio teléfono, para de este modo no intervenir la línea (para ello hay que contar con la autorización de **Telefónica**).*

Para utilizar un modem *en España hay que utilizar modelos homologados por **Telefónica**. Por otro lado deben existir bases de datos a las que acceder y a nivel usuario doméstico no existe algo realmente aprovechable. Bien es cierto que algún banco y cajas de ahorro han puesto a punto lo que se llama «el banco en casa», que te permitirá hacer consultas y operaciones desde tu hogar. No tardando mucho podrás comprar incluso ropa y pagarla sin moverte de la silla.*

*Las tarificaciones son materia de **Telefónica** y seguro que pronto se hablará del tema.*

Los baudios son una medida de los bits por segundo que se transfieren entre dos sistemas, depende de ellos mismos y de las características de la red de comunicación y el software *asociado. 1200/75 es un estándar de amplia utilización y significa que en la transferencia se emplean dos velocidades, 1200 y 75, en diferentes fases del proceso.*

De todas formas, en un futuro artículo tenemos intención de entrar con más detalle en el mundo de los modems.



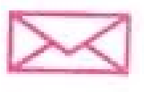
Tengo un Spectrum Plus **y desearía que me contestaseis a lo siguiente. Tengo un amigo al que se le han estropeado los colores de su** Spectrum Plus **y le han dicho que ello es debido a conectar y desconectar el *interface*. ¿Es posible esto? y en caso afirmativo, ¿se producen estas averías con frecuencia?**

También al cargar algunos programas cuando estos llegan al final se pone la pantalla en blanco, como si no hubiese empezado a cargar. ¿A qué se debe esto?

Julio César. Gijón.

*Quien le ha contado eso a tu amigo, puedes decir que «toca de oido». Suponemos que el **Spectrum** sigue produciendo imagen, aunque en blanco y negro. La falta de colores se debe a un simple desajuste de algunos componentes internos que podrás identificar en el poster que publicamos con el primer número de **INPUT**. Una visita a un servicio técnico serio resolverá el problema. Para ello no precisan más que un destornillador (y saber lo que se traen entre manos) o sustituir un par de resistencias. Para disipar tu curiosidad te diremos que el desajuste puede estar en el modulador de UHF (cajita metálica), en los dos potenciómetros ajustables (algunos modelos del **Plus** no los incorporan) o los dos condensadores ajustables.*

Los problemas que tienes con la carga con toda seguridad se deben a dos causas: desajuste de la cabeza del cassette *o problemas de grabación en la cinta.*



SOFTWARE + LIBRO DE TEXTO + GUIA DE TESTS

Cursos Educativos

Programa informatico de estudio y repaso para estudiantes de E.G.B. (últimos cursos), B.U.P. y C.O.U.



En los CURSOS EDUCATIVOS MONSER aparecen combinados de modo sumamente original el libro y el ordenador, en ellos el microordenador desempeña la misma función que un profesor particular.

Cada curso comprende:

— Un magnífico libro de texto: Es también manual de repaso y proporciona explicaciones, orientaciones y preguntas prácticas.
— Cassette 1. Módulos de aprendizaje: Se aprovechan las posibilidades interactivas del ordenador, para facilitar al alumno las partes más importantes del programa de estudios, con ejemplos muy elaborados y preguntas cuidadosamente estructuradas; todo con ayuda de diagramas dinámicos.
— Cassette 2. Exámenes prácticos: Evalúa hasta qué punto se conoce la asignatura, indica los temas comprendidos y los que están flojos, familiariza con los exámenes reales, proporciona un plan de estudios y repaso a la medida de las necesidades del alumno.
— Una guía para el estudiante: Contiene todos los test de diagnóstico e intrucciones para operar. Es una ayuda inestimable para sacar el máximo provecho del curso.

Cualquier estudiante que se ocupe intensamente de este curso comprobará los resultados a la hora de



● Deseo que me envien los cursos marcados con una X al precio de 3.700 ptas. (IVA incl.) cada uno*

	Spectrum	Commodore	Amstrad	Msx
MATEMATICAS	☐	☐	☐	☐
QUIMICA	☐	☐	☐	☐
BIOLOGIA	☐	☐	☐	☐
FISICA	☐	☐	☐	☐

TOTAL .... Ptas.

Forma de pago:
☐ Cheque adjunto ☐ Giro Postal N .º............... ☐ Contra reembolso

NOMBRE ....
DIRECCION ....
POBLACION ....C.P. ....
PROVINCIA ....TEL.: ....
FECHA .... FIRMA:

* Los gastos de envío han de ser abonados a la entrega del pedido.

* Proximamente

Disponible para: **SPECTRUM *COMMODORE *AMSTRAD *MSX**

PROGRAMA PARA COMPOSITORES

- QUE ES UN COMPOSITOR MUSICAL
- COMO INTRODUCIR LAS NOTAS
- EJECUCION DE UNA MELODIA EN EL TECLADO
- CREACION DE UNA PIEZA

Con este práctico paquete, el ordenador se convertirá en una agenda para tus ideas musicales, así como en instrumento de ejecución de las obras maestras recién creadas por tí.

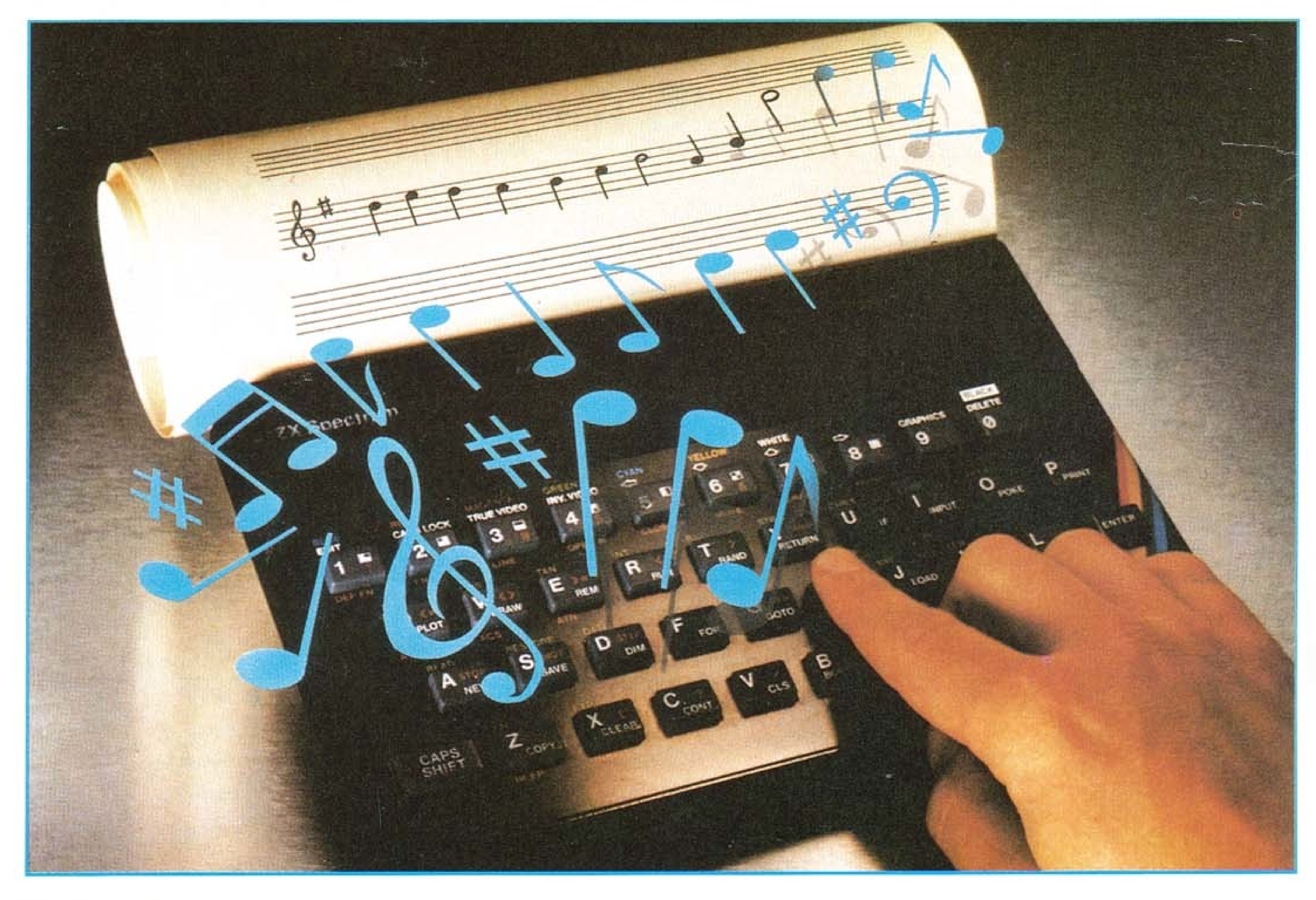
Tienes dos maneras de hacer que tu ordenador interprete una melodía: puedes codificar la melodía en forma de números que entienda el ordenador y escribir un programa que la ejecute, o bien puedes utilizar un programa compositor de música que se ocupa de todas las labores de programación. Lo único que debes hacer es introducir la música.

Ya nos hemos ocupado en otras ocasiones de la forma de programar un ordenador para ejecutar música. No es especialmente difícil, pero tienes que entender bien el uso de los comandos de sonido del BASIC, cuya relación con lo puramente musical es en ocasiones más bien remota. Normalmente se requieren varios números para definir cada nota y necesitas recordar (o mirar en el manual) los valores correctos de altura, amplitud, duración, etc.

Otro de los problemas que presenta la escritura de un programa que interprete música es que resulta muy difícil modificar o editar la melodía después de escrita, y no puedes oir cómo suena hasta que la has introducido toda. Además cada melodía que compongas está asociada a un determinado programa y tienes que escribir un nuevo programa para cada nuevo trozo musical.

El programa de composición musical se ocupa de todas estas cosas, dejándote libre para que te concentres únicamente en la música. Además no necesitas saber nada de programación para utilizarlo.

Aunque se trata de un programa bastante largo, hemos preferido ofrecerlo entero en lugar de fraccionarlo en varias partes, tal y como hicimos con otros listados de similar longitud. Así podrás disfrutar antes de esta magnífica herramienta.



CURSO DE

BASIC + MICROORDENADORES

prácticas con...

Para saber cómo hablar con los ordenadores

El Curso CEAC a Distancia, BASIC + Microordenadores, le va a introducir paso a paso, con un cuidado método, en uno de los temas más apasionantes de nuestros días: **la programación de ordenadores.** Al aprender PRACTICANDO desde un principio a programar BASIC, lenguaje diseñado especialmente para dar los primeros pasos en programación, estará sentando las bases para el estudio de cualquier otro lenguaje de alto nivel.

Curso CEAC de BASIC + Microordenadores: un diálogo permanente con el ordenador.

Otros Cursos:

- **Introducción a la Informática**
- **Electrónica** (con experimentos)
- **Contabilidad**
- **Fotografía**
- **Curso de Video**
- **Decoración**



CENTRO DE ENSEÑANZA A DISTANCIA
AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA N.º 8039185
(BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO 3-6-83)
Aragón, 472 (Dpto. M x l.) 08013 Barcelona
Tel.: (93) 245 33 06



ESTAS ENSEÑANZAS SE AJUSTAN AL ART. 35
DEL DECRETO 707/1976 Y A LA ORDEN MINISTERIAL DE 5/2/1979

Actúe ahora en su propio beneficio y pídanos información.

GRATUITAMENTE

Sí, deseo recibir a la mayor brevedad posible información sobre el Curso de:

Nombre y apellidos ______ Edad ____

Domicilio ______

______ Nº ____ Piso ____ Pta. ____ Tel. ______

C. Postal ____ Población ______

______ Provincia ______

Profesión ______

CEAC. Aragón, 472 (Dpto. MXL **) 08013 Barcelona**



INTRODUCCION DE LAS NOTAS

Cuando hayas cargado en tu ordenador todo el programa de composición musical, puedes introducir melodías de varias maneras. Más adelante veremos la forma de hacerlo y en la última parte del programa veremos instrucciones más detalladas. Además, puedes alterar la melodía cambiando, agregando o suprimiendo notas hasta que suene justo como tú quieres que suene. Además puedes hacer que lo ejecute una vez y otra, pudiendo también modificar el «tempo» de la melodía y la octava en que se emiten los sonidos.

Puedes elegir entre introducir las notas tecleando su nombre con las letras de la A a la F, o tocar en el teclado como si fuera el teclado de un piano, haciendo que el ordenador recuerde automáticamente las notas. Si quieres puedes mezclar los dos métodos, tocando una parte de las notas como si fuera un piano y tecleando otra parte por programación, introduciendo las notas de una en una.

Teclea pues este largo programa que minimizará tu esfuerzo compositor. Si la música es tu fuerte, mantén a raya tu creatividad hasta que completado el programa puedas utilizar todas las opciones que te ofrece.

A medida que vayas tecleando el programa te darás cuenta de que están formados por varias secciones de rutinas a las que se llama desde el menú principal. No puedes ejecutar el programa hasta que hayas tecleado la última línea.

Dedicado especialmente a los **Beethoven** desconocidos: ha llegado el momento de terminar el programa, crear la música y hacer que suene. Aquí tienes las instrucciones detalladas sobre la forma de utilizar las distintas posibilidades.

El programa está concebido para sacar el mejor sonido de tu ordenador, adaptándose a sus características peculiares. Todo se explica detalladamente, aunque puede que en algunos casos las instrucciones te parezcan algo complejas. Lo mejor que puedes hacer es sentarte ante tu ordenador y seguir las instrucciones para ir probando los diferentes comandos.

El menú te ofrece siete elecciones posibles. Ensaya en primer lugar la opción 1, que transforma el teclado de tu ordenador en un teclado musical. Las notas musicales están ordenadas. El Do bajo corresponde a la letra Q, el Do central a la I y el Do alto a la B. El ordenador te preguntará si quieres ampliar la última melodía o empezar una nueva (S). Como todavía no has programado ningún fragmento, pulsa la tecla S . El valor de las notas se selecciona pulsando [SYMBOL SHIFT] junto con un número del 1 al 5, que corresponden a semicorchea, corchea, negra, blanca y redonda. Cuanto más alto es el número, mayor es la duración de la nota. Puedes seleccionar la duración de cada nota antes de la ejecución o puedes hacer que suene toda la melodía con una duración fija y corregir en un segundo momento utilizando para ello la opción 4.

El ordenador toca las notas a medida que se van tecleando y las archiva en memoria para repetir toda la melodía con la opción 3. El *tempo* correcto de ejecución se selecciona tecleando un número del 1 al 15. Cuanto más alto sea dicho número, más rápida será la ejecución.

La opción 2 te ofrece una forma de introducir las notas: por medio de un sencillo código. Las doce notas posibles desde el Do, Do♯, Re, etc hasta el Si, están numeradas de 0 a 11. Los silencios tienen el código -4. La octava de cada nota se selecciona con un número entre 1 y 7 y el número que da la longitud de cada nota corresponde a su duración real. Así pues, a la semicorchea le corresponde un 1, a la corchea un 2, a la negra un 4, a la blanca un 8 y a la redonda un 16. Con este mismo método se puede atribuir a los silencios una duración. Este código resulta muy sencillo de utilizar, por ejemplo, la nota Do sostenido (Do ♯), de la segunda octava y con figura de negra, se escribiría 1204. La nota Si, octava 4, redonda sería 11416. Un silencio -404 tiene una duración de una negra. Lo único que tienes que recordar es que la duración se introduce utilizando dos cifras, por lo que una corchea se escribe como 02 y no como 2. Después de introducir cualquier nota, pulsa [ENTER] para volver al menú principal y una vez en éste selecciona 3 para escuchar el resultado.

En este punto es probable que quieras cambiar, añadir o suprimir algunas notas; para ello no tienes más que seleccionar la opción 4 del menú, con lo que te aparecerán 5 nuevas opciones. Como primera medida, pulsa D, para saber qué notas tienes que cambiar: apunta los números de dichas notas y a continuación pulsa E para editar. Para cambiar una nota cualquiera, basta con introducir su número, seguido de [ENTER], tecleando a continuación la nueva nota con arreglo al código anteriormente expuesto.

Para insertar una nota, pulsa I, y seguidamente introduce el número de la nota que ha de ir delante de la que hay que insertar, introduciendo a continuación la nueva nota. Para borrar una nota, pulsa X y después teclea su



número. El programa desplaza todas las otras notas para adaptarlas al cambio introducido.

Cuando ya estés satisfecho con una melodía, puedes conservarla por medio de la opción 6 y volver a llamarla con la opción 7.

```
10 BORDER 0: PAPER 0: INK 7:
   CLS
40 LET maxnotas=1500: LET ct
   =0:LET tempo=.1:POKE
   23609,128: POKE 23658,0:
   DIM m(35)
95 FOR i=1 TO 35: READ m(i):
   NEXT i
100 DIM t(maxnotas+1): GO TO
    110
105 CLS: PRINT "Por favor
    espera.[14*ESPACIOS]
    Borrando melodia"
110 FOR i=1 TO maxnotas: LET
    t(i)=0: NEXT i
190 CLS
200 PRINT INVERSE 1;AT 0,9;
    "MENU PRINCIPAL ";
    INVERSE 0;'''TAB 5;"[1]-
    Ejecuta en teclado"''TAB
    5;"[2]- Introduce notas"
    ''TAB 5;"[3]- Reproduce
    melodia"
210 PRINT 'TAB 5;"[4]- Edita
    melodia"''TAB 5;"[5]-
    Borra melodia"''TAB 5;
    "[6]- Guardar melodia"''
    TAB 5;"[7]- Cargar
    melodia"
270 PRINT ''TAB 3;"Introduce
    opcion- (S) para[4*
    ESPACIO]salir";
300 LET A$=INKEY$: IF A$=""
    THEN GOTO 300
310 LET A=CODE (A$)
320 IF (A<149 OR A>55) AND
    A<>115 AND A<>81 THEN GO
    TO 190
330 IF A=49 THEN GO SUB 1000
340 IF A=50 THEN GO SUB 2000
350 IF A=51 THRN GO SUB 3000
360 IF A=52 THEN GO SUB 4000
365 IF A=53 THEN GO SUB 105
366 IF A=54 THEN GO SUB 5000
367 IF A=55 THEN GO SUB
    6000
370 IF A=115 OR A=81 THEN
    STOP
380 GO TO 190
1000 CLS
1001 LET len=1: LET I$=
     "Semicorchea"
1002 INPUT "[A]MPLIAS
     MELODIA O[10*ESPACIO]
     [C]OMIENZAS UNA NUEVA?"
     ;j$
1003 IF j$<>"a" AND j$<>"c"
     THEN GO TO 1002
1004 LET num=1: IF I$="A"
     THEN LET num=CT*2+1:
     LET tn=num
1005 IF j$="c" THEN LET CT=0
1010 PRINT "Ejecuta las
     notas desde"'"<Q>-la
     mas baja a"'"<M>-la mas
     alta"'"Estan disponi
     bles dos octavas"'"y
     media, siendo el DO
     central[3*ESPACIO]la
     tecla I"''
1050 PRINT "!= Semicorchea"
1051 PRINT "@= Corchea"
1052 PRINT "#= Negra"
1053 PRINT "$= Blanca"
1054 PRINT "%= Redonda"
1060 PRINT AT 19,0;"Duracion
     de la nota="
1070 FOR i=1 TO 100: NEXT i
1075 LET O$=""
1080 LET N$=INKEY$: IF N$=""
     THEN GO TO 1075
1085 IF N$=O$ THEN GO TO
     1080
1090 LET N=CODE (N$)
1091 IF N=33 THEN LET lon=1:
     LET I$="Semicorchea"
1092 IF N=64 THEN LET lon=2:
     LET I$="Corchea"
1093 IF N=35 THEN LET lon=4:
     LET I$="Negra"
1094 IF N=36 THEN LET lon=8:
     LET I$="Blanca"
1096 IF N=37 THEN LET lon=16
     : LET I$="Redonda"
1097 PRINT AT 19,23;"[2*
     ESPACIO]";I$;"[5*
     ESPACIO]
1099 IF N<>232 AND N<>13
     THEN GO TO 1109
1100 IF j$="S" THEN LET CT=
     INT(num/2): RETURN
1102 LET CT=CT+INT ((NUM-tn)
     /2):RETURN
1109 IF N<60 THEN LET index=
     N-47
1110 IF N>90 THEN LET index=
     N-87
1112 IF N>=60 AND N<=90 THEN
     GO TO 1080
1115 IF index=5 OR index=9
     OR index=16 OR index=20
     OR index=21 THEN GO TO
     1080
1116 IF index=2 THEN LET t
     (num)=lon: LET t(num+1)
     =-4: GO TO 1127
1118 IF index<=0 THEN GO TO
     1080
1120 BEEP lon/10,m(index)
1125 LET t(num)=lon: LET t
     (num+1)=m(index)
1126 PRINT AT 15,0;INT (num/
     2)+1;"Notas almacenadas"
1127 LET num=num+2
1130 LET O$=N$
1140 GO TO 1080
2000 CLS
2010 GO SUB 2500
2140 PRINT 'ct;" Notas
```

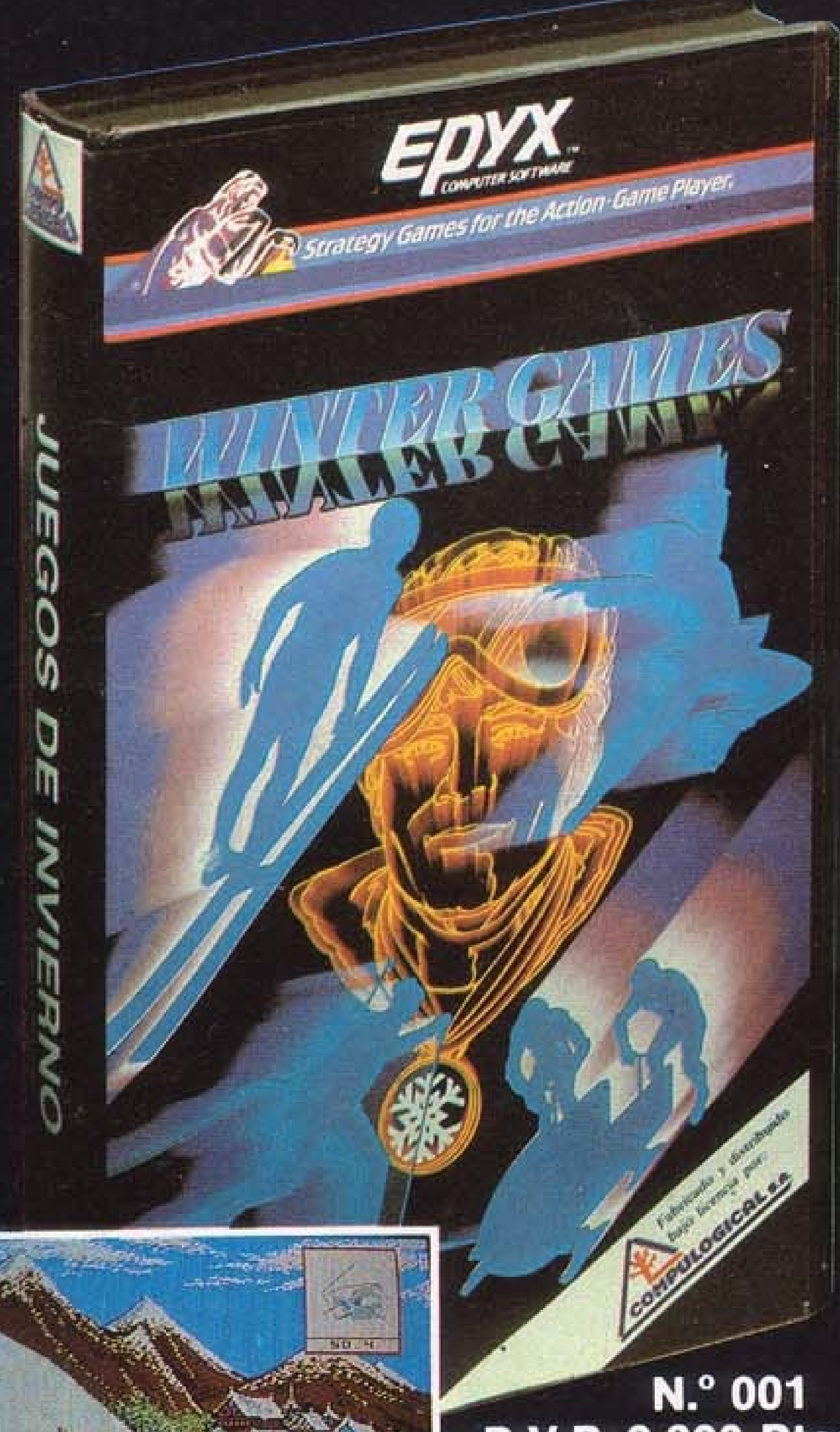


¿BUSCAS LOS MEJORES VIDEOJUEGOS?



El mejor soft para los lectores de INPUT... te lo ofrece MENSUALMENTE

PARA USUARIOS DE SINCLAIR SPECTRUM 48 K



MIKRO-GEN
BATTLE OF THE PLANETS
48K SPECTRUM

OFERTA ESPECIAL

SENSATIONAL SOFTWARE FROM MIKRO-GEN
Three Weeks in Paradise
48K SPECTRUM

N.º 001
P.V.P. 2.300 Ptas.

N.º 002
P.V.P. 2.100 Ptas.

N.º 003
P.V.P. 2.100 Ptas.

¡PIDE ESTAS 3 NOVEDADES Y PAGA SOLO 2!

WINTER GAMES

Organiza tus propios Juegos Olímpicos de invierno. Participa tú mismo en las más variadas pruebas de competición sobre hielo y nieve.

¡Conviértete en un gran campeón!

BATTLE OF THE PLANETS

(Basada en la famosa serie de TVE).

Salta de un sistema planetario a otro. Neutraliza a las fuerzas de Zoltar.

¡Experimenta la gran satisfacción de ser director y protagonista en la más extraordinaria guerra galáctica!

THREE WEEKS IN PARADISE

Graciosa aventura del simpar Herbert, quien con sus padres, Wally y Wilma, se encuentran perdidos en una isla paradisíaca. Los peligros acechan y hay que prevenirse, sobre todo, de los caníbales.

¿Tienes un SPECTRUM 48 K?

PIDE LAS 3 NOVEDADES DEL MES Y PAGA SOLO 2 ¡Ahórrate 2.300 ó 2.100 ptas.! ¡A TU ELECCION!

Para todo el que posea uno de estos magníficos ordenadores personales, la oportunidad de estar más al día ha llegado, por fin. **CLUB DE ELITE**, el mejor soft para los lectores de **INPUT**, te ofrece a partir de ahora lo mejor y más actual del software mundial, siempre con excepcionales ofertas.

¡Todo son ventajas en este CLUB!

- *No hay cuota alguna de entrada. Basta ser lector habitual de INPUT SINCLAIR.*
- *No hay obligación de compras mínimas por año.*
- *Podrás comprar soft (programas y/o juegos individualmente), siempre con un **10% de DESCUENTO**, o acogerte a la oferta del mes de 3 JUEGOS AL PRECIO DE 2.*

UN GRAN CLUB PARA TI, AMIGO LECTOR

Lo único que has de hacer es comprar INPUT SINCLAIR cada mes y ver las ofertas que en este CLUB DE ELITE se ofrecerán. Las novedades de cada mes enriquecerán el fondo del CLUB, pues seguirán ofertándose, ya individualmente, en los meses sucesivos.

ENVIA EL CUPON ADJUNTO HOY MISMO

Te enviaremos los juegos por ti escogidos, ya sea la oferta del mes o cualquiera de ellos individualmente, **directamente a tu domicilio,** sin cargo adicional alguno.



ENVIA ESTE CUPON DEBIDAMENTE FRANQUEADO A:

EDISA, López de Hoyos, 141
28002 Madrid,
o bien llámanos por teléfono al (91) 415 9712

CUPON DE PEDIDO

SI, envíenme contra reembolso los juegos de la oferta del mes, cuyos números les indico en las casillas correspondientes, por los que me facturarán el precio de 2 juegos solamente.

[ ] [ ] GRATIS [ ]

SI, envíenme únicamente y contra reembolso el juego cuyo número indico en la casilla correspondiente, con un descuento del 10% sobre el P.V.P.

[ ]

NOMBRE

APELLIDOS

DOMICILIO

NUM. PISO ESC. COD. POSTAL

POBLACION PROV

POR FAVOR, FIRMA AQUI

S 4-86

```
       introducidas(";maxnotas
       ;"Max.)"''
2160 INPUT "Introduce notas-
       <RET> al final";N$
2175 IF LEN (N$)=0 THEN GO
       TO 190
2180 FOR i=1 TO LEN (N$): IF
       (N$(I)<"0" OR N$(I)>"9"
       ) AND (N$(I)<>"-") THEN
       GO TO 2000
2190 LET N=VAL (N$)
2200 IF INT (N/1000)>11 AND
       INT (N/1000)<>-4 THEN
       GO TO 2000
2210 IF N<0 THEN GO TO 2280
2220 LET M=INT (N/100): LET
       D=N-M*100
2230 LET O=M-INT (M/10)*10:
       IF O<1 OR O>7 THEN GO
       TO 2000
2240 LET M=INT (M/10)+(O-1)*
       12-36
2260 LET ct=ct+1: LET t(2*ct
       -1)=D: LET t(2*ct)=M
2270 GO TO 2000
2280 LET M=-4: LET D=0-(N-M*
       100)
2290 IF M<>-4 THEN GO TO
       2000
2310 GO TO 2260
2500 PRINT "Introduce Nota
       asi:[2*ESPACIO]<Numero>
       ,<Octava>,<Duracion>."''
2520 PRINT "DO-0[2*ESPACIO]
       MI-4[2*ESPACIO]SOL#-8"'
       "DO#-1 FA-5[2*ESPACIO]
       LA-9"'"RE-2[2*ESPACIO]
       FA#-6 LA#-10"'"RE#-3
       SOL-7 SI-11"
2560 PRINT '"PAUSA ES -4"''
       "Semicorchea=1 Blanca
       [6*ESPACIO]=8"'"Corchea
       [6*ESPACIO]=2 Redonda =
       16"'"Negra[3*ESPACIO]=4
       Octava =1 a 7"
2600 PRINT '"Duracion debe
       ser 2 digitos"'"e.j.
       3304 - RE#,3a Oct.Negra
       "'"e.j. 6408 - FA#,4a.
       Oct.Blanca"
2630 RETURN
3000 CLS
3010 PRINT "Melodia
       Reproducida"
3020 PRINT: PRINT: PRINT
3030 PRINT "Introduce tempo
       (1-15) ";
3040 INPUT S
3050 IF S<1 OR S>15 THEN GO
       TO 3000
3060 LET tempo=0.02*(16-S)
3070 FOR i=1 TO ct
3080 LET D=t(2*i-1): LET M=t
       (2*i)
3090 IF m=-4 THEN GO TO 3120
3100 BEEP D*tempo,M
3110 GO TO 3130
3120 PAUSE 50*D*tempo
3130 NEXT i
3140 RETURN
4000 CLS
4010 PRINT "Editar melodia"
       ''''"M - Mostrar notas"
       ''"E - Editar nota"''"I
       - Insertar nota"''"X -
       Borrar nota"''''"V-
       Volver al menu
       principal"
4090 PRINT "Introduce opcion
       -";
4100 LET O$=INKEY$: IF O$=""
       THEN GO TO 4100
4105 IF CODE (O$)<97 THEN
       LET O$=CHR$ (CODE (O$)+
       32)
4110 IF O$<>"M" AND O$<>"E"
       AND O$<>"I" AND O$<>"V"
       AND O$<>"X" THEN GO TO
       4000
4120 IF O$="V" THEN RETURN
4130 IF O$="E" THEN GO TO
       4300
4134 IF O$="I" THEN GO TO
       4700
4136 IF O$="X" THEN GO TO
       4800
4140 CLS
4150 FOR i=1 TO ct
4160 LET M=t(2*i): LET D=t(2
       *i-1)
4170 LET O=INT ((M+36)/12)+1
4180 LET N=(M+36)-(O-1)*12
4190 PRINT i;" Nota- ";N;
       " Oct.- ";o;" Dur.- ";D
4195 POKE 23692,255
4200 IF i=20*INT (i/20) THEN
       GO TO 4220
4210 GO TO 4250
4220 PRINT '"Pulsa una tecla
       para continuar ";
4230 PAUSE 0
4240 PRINT
4250 NEXT i
4260 PRINT '"Pulsa una tecla
       para volcver ";
4270 PAUSE 0
4280 GO TO 4000
4320 CLS
4330 GO SUB 2500
4452 INPUT "Introduce numero
       de nota- ";NN
4454 IF (NN<1) OR NN>ct THEN
       GO TO 4000
4460 PRINT : PRINT "Re-intro
       ducir nota ";NN
4470 PRINT : PRINT
4480 INPUT "Introduce nueva
       nota - ";N$
4490 IF N$="" THEN GO TO
       4300
4500 FOR i=1 TO LEN (N$): IF
```



```
    (N$(i)<"0" OR N$(i)>"9"
    ) AND (N$(i)<>"-") THEN
    GO TO 4000
4510 LET N=VAL (N$)
4520 IF INT (N/1000)>11 THEN
    GO TO 4000
4530 IF N<0 THEN GO TO 4590
4540 LET M=INT (N/100): LET
    D=N-M*100
4550 LET O=M-INT (M/10)*10:
    IF O<1 OR O>7 THEN GO
    TO 4000
4560 LET M=INT (M/10)+(O-1)*
    12-36
4570 LET t(2*NN-1)=D: LET t
    (2*NN)=M
4580 GO TO 4000
4590 LET M=INT (N/100)+1:
    LET D=O-(N-M*100)
4600 IF M<>-4 THEN GO TO
    4000
4610 GO TO 4570
4700 CLS
4705 PRINT "Introduce numero
    de nota ANTES"'"de
    insertar la nueva nota.
    "'"(Escribe 0 para
    salir)"
4730 INPUT is
4735 IF is=0 THEN GO TO 4000
4740 IF is>CT+1 THEN GO TO
    4700
4745 CLS
4750 GO SUB 2500
4755 PRINT
4760 INPUT "Introduce nueva
    nota- ";n$
4765 IF LEN (N$)=0 THEN GO
    TO 4700
4770 FOR i=1 TO LEN (N$): IF
    (N$(i)<"0" OR N$(i)>"9"
    ) AND (N$(i)<>"-") THEN
    GO TO 4700
4772 LET N=VAL (N$)
4774 IF INT (N/1000)>11 THEN
    GO TO 4700
4776 IF N<0 THEN GO TO 4792
4778 LET M=INT (N/100): LET
    D=N-M*100
4782 LET O=M-INT (M/100)*10:
    IF O<1 OR O>7 THEN GO
    TO 4700
4784 LET M=INT (M/10)+(O-1)*
    12-36
4786 FOR i=ct TO is STEP -1:
    LET t(2*(i+1))=t(2*i):
    LET t(2*(i+1)-1=t(2*i-1
    ): NEXT i
4788 LET t(2*is-1)=D: LET t
    (2*is)=M
4790 LET ct=ct+1: GO TO 4000
4792 LET M=INT (N/100)+1:
    LET D=O-(N-M*100)
4794 IF M<>-4 THEN GO TO
    4700
4796 GO TO 4786
4800 CLS
4805 PRINT "Introduce numero
    de nota"'" a ser
    borrada."''"(Escribe 0
    para salir)"'
4830 INPUT de
4835 IF de=0 THEN GO TO 4000
4840 IF de>ct THEN GO TO
    4800
4845 FOR i=de TO ct: LET t
    (2*i)=t(2*(i+1)): LET
    t(2*i-1)=t(2*(i+1)-1):
    NEXT i
4850 LET ct=ct-1
4855 GO TO 4000
4900 DATA 3,0,-11,-9,0,-6,
    -4,-2,0,1
4910 DATA 12,9,8,-8,10,0,13,
    0,15,0
4920 DATA 0,16,14,2,4,-12,-7
    ,6,-5,-1
4930 DATA 11,-10,7,-3,5
5000 CLS
5010 INPUT "NOMBRE DEL
    FICHERO? ";F$:LET T
    (maxnotas+1)=ct: SAVE
    F$ DATA T(): RETURN
6000 INPUT "NOMBRE DEL
    FICHERO? ";F$: LOAD F$
    DATA T(): LET ct=t
    (maxnotas+1): RETURN
```



ENSAMBLADO A MANO

- COMO ESCRIBIR EN LENGUAJE ENSAMBLADOR
- DIRECCIONAMIENTO
- CONVERSION DE CODIGOS
- MNEMONICOS

¡Cuidado! Si intentas escribir programas en lenguaje máquina en código hexadecimal, tu cerebro puede resultar dañado. Sin embargo puedes hacerlo con facilidad en lenguaje ensamblador y a continuación traducirlo a hexadecimal.

Los programas escritos en lenguaje máquina son de ejecución rápida, y aprovechan bien la memoria disponible, pero son extraordinariamente difíciles de escribir y depurar. Incluso para un ojo experimentado pueden aparecer como una sucesión de números desprovista de significado, debido a que las instrucciones, los datos y las direcciones aparecerán como cadenas de dígitos hexadecimales unidos de uno a otro extremo.

La solución consiste en no escribir en absoluto programas en código máquina. La mayoría de los programas en código máquina han sido escritos en lenguaje ensamblador y a continuación traducidos a lenguaje máquina. Normalmente esto se hace por medio de otro programa llamado ensamblador. Pero si tú no tienes un ensamblador, puedes hacer la traducción a mano y teclear el código máquina resultante utilizando tu monitor en código máquina.

LENGUAJE ENSAMBLADOR

Naturalmente esto significa que tienes que aprender el lenguaje ensamblador, lo cual es bastante menos complicado que aprender el código máquina. Los mnemónicos que representan los códigos de operación de la máquina son prácticamente autoexplicativos (en inglés). Los datos y las direcciones son números exactamente iguales que los que figuran en el código máquina.



Pero con los códigos de operación escritos en forma de mnemónico, la secuencia ininterrumpida de números en código máquina queda fraccionada de forma que puedes ver lo que está sucediendo.

Cuando estás ensamblando en código máquina, lo único que tienes que hacer es consultar los mnemónicos apropiados en la correspondiente tabla que figura en la guía del microprocesador que lleva tu ordenador. El **Spectrum** lleva un **Z80**. La tabla te dará el código numérico de operación. Colócalo en su sitio y ya tienes prácticamente hecha la traducción.

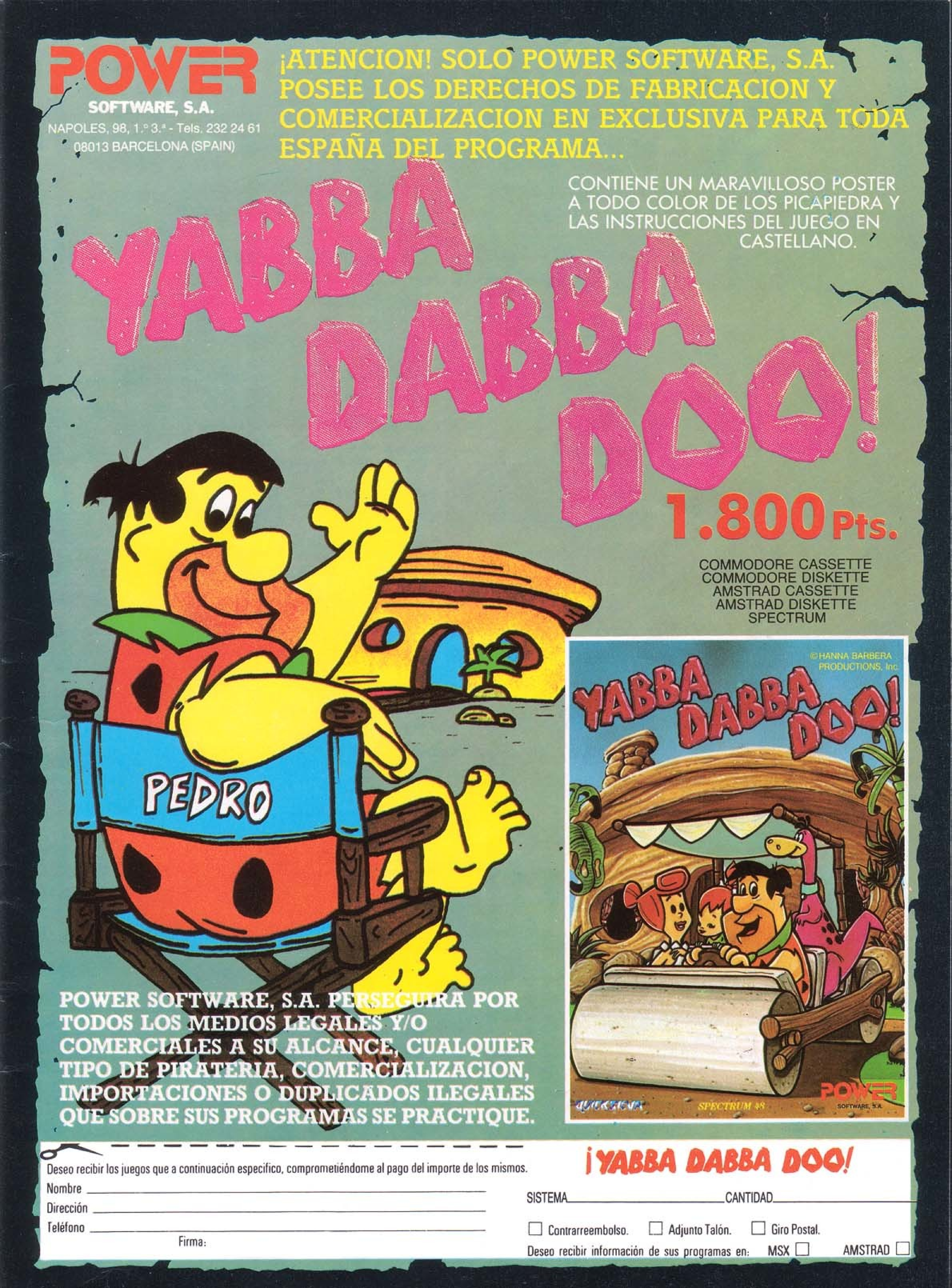
Sólo tienes que recordar una cosa, permutar entre sí los bytes alto y bajo de todas las direcciones y datos que vengan en grupos de dos bytes. Esto se debe a que tu ordenador almacena los números en formato byte bajo/byte alto.

MNEMONICOS

Como ya sabrás, LD significa cargar (LOAD), y J significa salto (JUMP). Aquí tienes unos cuantos ejemplos más de los mnemónicos del lenguaje ensamblador para el microprocesador de tu máquina:

add, sumar; **call**, llamar a subrutina; **inc b**, incrementar (añadir 1) el registro B; **res** poner un bit a cero (resetear); **jrnz**, salto relativo si el resultado no es cero; **set**, poner un bit a uno.

Como puedes ver, estos mnemónicos, igual que los códigos hexadecimales a los que representan, sirven para


POWER
SOFTWARE, S.A.
NAPOLES, 98, 1.º 3.ª - Tels. 232 24 61
08013 BARCELONA (SPAIN)
¡ATENCION! SOLO POWER SOFTWARE, S.A. POSEE LOS DERECHOS DE FABRICACION Y COMERCIALIZACION EN EXCLUSIVA PARA TODA ESPAÑA DEL PROGRAMA...
CONTIENE UN MARAVILLOSO POSTER A TODO COLOR DE LOS PICAPIEDRA Y LAS INSTRUCCIONES DEL JUEGO EN CASTELLANO.
YABBA DABBA DOO!
1.800 Pts.
COMMODORE CASSETTE
COMMODORE DISKETTE
AMSTRAD CASSETTE
AMSTRAD DISKETTE
SPECTRUM
PEDRO
©HANNA BARBERA PRODUCTIONS, Inc.
YABBA DABBA DOO!
SPECTRUM 48
POWER SOFTWARE, S.A.
POWER SOFTWARE, S.A. PERSEGUIRA POR TODOS LOS MEDIOS LEGALES Y/O COMERCIALES A SU ALCANCE, CUALQUIER TIPO DE PIRATERIA, COMERCIALIZACION, IMPORTACIONES O DUPLICADOS ILEGALES QUE SOBRE SUS PROGRAMAS SE PRACTIQUE.
¡YABBA DABBA DOO!
Deseo recibir los juegos que a continuación especifico, comprometiéndome al pago del importe de los mismos.
Nombre
Dirección
Teléfono
Firma:
SISTEMA
CANTIDAD
Contrarreembolso.
Adjunto Talón.
Giro Postal.
Deseo recibir información de sus programas en: MSX
AMSTRAD



manipular el contenido de un registro, establecer el valor de un indicador y saltar hacia una u otra parte del programa. Estas son las únicas cosas que pueden hacer las instrucciones en lenguaje máquina.

Aunque el significado de estos mnemónicos es con frecuencia transparente, no esperes entender cómo se aplican las diversas instrucciones a los diferentes registros, más de lo que esperarías entender al primer vistazo las instrucciones de lenguaje máquina en hexadecimal. En artículos posteriores explicaremós cómo funciona cada instrucción. Pero primero tienes que aprender la manera de traducir los mnemónicos de lenguaje ensamblador a código máquina hexadecimal para que puedas convertir en código máquina los listados de lenguaje ensamblador de INPUT y de otras publicaciones; una vez hecho esto, podrás introducirlos en tu ordenador con ayuda del monitor de código máquina.

DIRECCIONAMIENTO

Sin embargo la traducción de lenguaje ensamblador a código máquina no es demasiado fácil. Si observas atentamente el conjunto de instrucciones en la guía de tu microprocesador, te encontrarás que una sencilla instrucción como LDA, que significa cargar el registro A, o acumulador, puede tener varios códigos de operación distintos. Tienes que decidir cuál de estos códigos de operación es el que debes de usar.

Los diferentes códigos de operación dependen del tipo de direccionamiento que se utilice. Se llaman modos de direccionamiento las diferentes maneras en que el microprocesador accede a la información.

En este artículo describiremos la teoría de cómo se hace esto en tu ordenador. En la segunda parte, tendrás la oportunidad de ensamblar a mano por tí mismo un par de útiles rutinas de lenguaje ensamblador, y de aprender cómo funcionan.

El modo de direccionamiento más sencillo del **Z80** es el direccionamiento inmediato. Se expresa mediante un número que sigue inmediatamente al mnemónico del lenguaje ensamblador. Por ejemplo:

ld a,4

Esto significa: cargar el registro A con el número 4, y su traducción a código máquina es 3E 04. 3E es el código de la instrucción ld a, y el dato, 04 se queda igual.

En el direccionamiento directo se da la dirección donde se puede encontrar el dato, en vez de dar el propio dato. Por ejemplo:

ld a,(0E2D)

que significa: cargar el contenido de la dirección de memoria 0E2D en el registro A. El correspondiente código máquina es 3A 2D 0E. Observa cómo se han permutado los dos bytes de la dirección.

El direccionamiento directo también funciona en sentido contrario:

ld (0E2D), a

que significa: cargar el contenido del registro A en la dirección de memoria 0E2D, y cuya traducción a código máquina es 32 2D 0E. También aquí se han permutado los bytes.

Si utilizas direccionamiento indirecto, le estás diciendo a la máquina dónde puede encontrar la dirección del dato que necesitas. Por ejemplo, la instrucción:

ld a,(hl)

significa: cargar el registro A con el dato contenido en la dirección que hay almacenada en el registro HL. En otras palabras, el microprocesador busca en el registro HL la dirección del dato que tiene que cargar en el acumulador.

También se puede aplicar en la otra dirección:

ld (hl),a

que significa: cargar el contenido del registro A en la posición de memoria cuya dirección está alamacenada en el registro HL.

Existe un tipo especial de direccionamiento indirecto que se llama direccionamiento indexado. En este caso se utiliza uno de los dos registros de índice —IX e IY— y la dirección real





que hay que utilizar en la operación se obtiene mediante un desplazamiento que se suma al contenido del registro de índice X o Y.

Una instrucción típica podría ser:

ld a,(ix+2F)

Observa que el desplazamiento se expresa con un solo byte.

También pueden transferirse datos de un registro a otro. A esto se le llama direccionamiento de registro a registro; las instrucciones son del tipo de la siguiente:

ld d,b

que significa: cargar el registro D con el contenido del registro B.

El direccionamiento relativo sólo se utiliza con las instrucciones de salto que son equivalentes a los GOTOs del BASIC. Con ellas se le dice al ordenador cuántos bytes tiene que saltar hacia adelante o hacia atrás. Por ejemplo:

jrnz 0FC

El mnemónico **jrnz** significa salto relativo si el resultado no es cero, es decir si no ha sido activado el indicador de cero. El número hexadecimal FC que figura a continuación indica adónde hay que dar el salto. El 0 que va delante sirve para distinguir el número FC de una posible etiqueta FC. FC es −4 expresado en complemento a 2 hexadecimal. Así, si no se ha activado el indicador de cero, el micro saltará cuatro bytes hacia atrás en el programa.

Pero dichos cuatro bytes se cuentan a partir del final de la instrucción **jrnz 0FC**, que es una instrucción que se expresa mediante dos bytes; en consecuencia el microprocesador da un salto hacia atrás a la instrucción situada dos bytes más arriba; la traducción a código máquina es 20 FC.

El direccionamiento relativo se utiliza muy poco de hecho en lenguaje ensamblador. Lo normal es que los saltos se indiquen por medio de etiquetas. Se trata de palabras utilizadas como marcas, tal como «bucle», para señalar el principio y el fin de los bucles.

La marca se pone delante de la instrucción a la que hay que saltar y después de la instrucción de salto. Así, podrías encontrarte una línea de lenguaje ensamblador como la siguiente:

bucle ld a,07

y posteriormente, por ejemplo:

djnz bucle

La instrucción **djnz** significa: si el indicador de cero no está activado, decrementar en 1 el registro B y saltar al lugar donde esté la etiqueta «bucle» delante de una instrucción. Pero cuando tú hagas la traducción a código máquina, tienes que calcular por ti mismo la amplitud de los saltos relativos.



ENSAMBLADO A MANO

Ahora que ya conoces los principios básicos del direccionamiento, el ensamblado a mano es fácil. Para ello no tienes más que mirar el código de operación para cada mnemónico del lenguaje ensamblador, cuidando de elegir el correspondiente al modo de direccionamiento correcto, calcular el valor de los saltos relativos y permutar entre sí los bytes alto y bajo de todas las direcciones y datos que vengan en grupos de dos bytes.

P y R

¿Dónde puedo mirar los códigos de operación en hexadecimal que corresponden a los mnemónicos del lenguaje ensamblador?

El conjunto completo de instrucciones en código máquina lo tienes en tu manual, bajo el título: «Conjunto de caracteres». No obstante se trata de un listado algo confuso. Además resulta difícil de utilizar ya que las instrucciones están ordenadas por orden hexadecimal. Es preferible que utilices las guías de programación para el microprocesador **Z80** o, mejor aún, las que traten de programación en código máquina, específicamente con tu ordenador. Asegúrate sin embargo de que el libro contenga una lista completa de los códigos de operación. Hay algunos libros que no la traen.

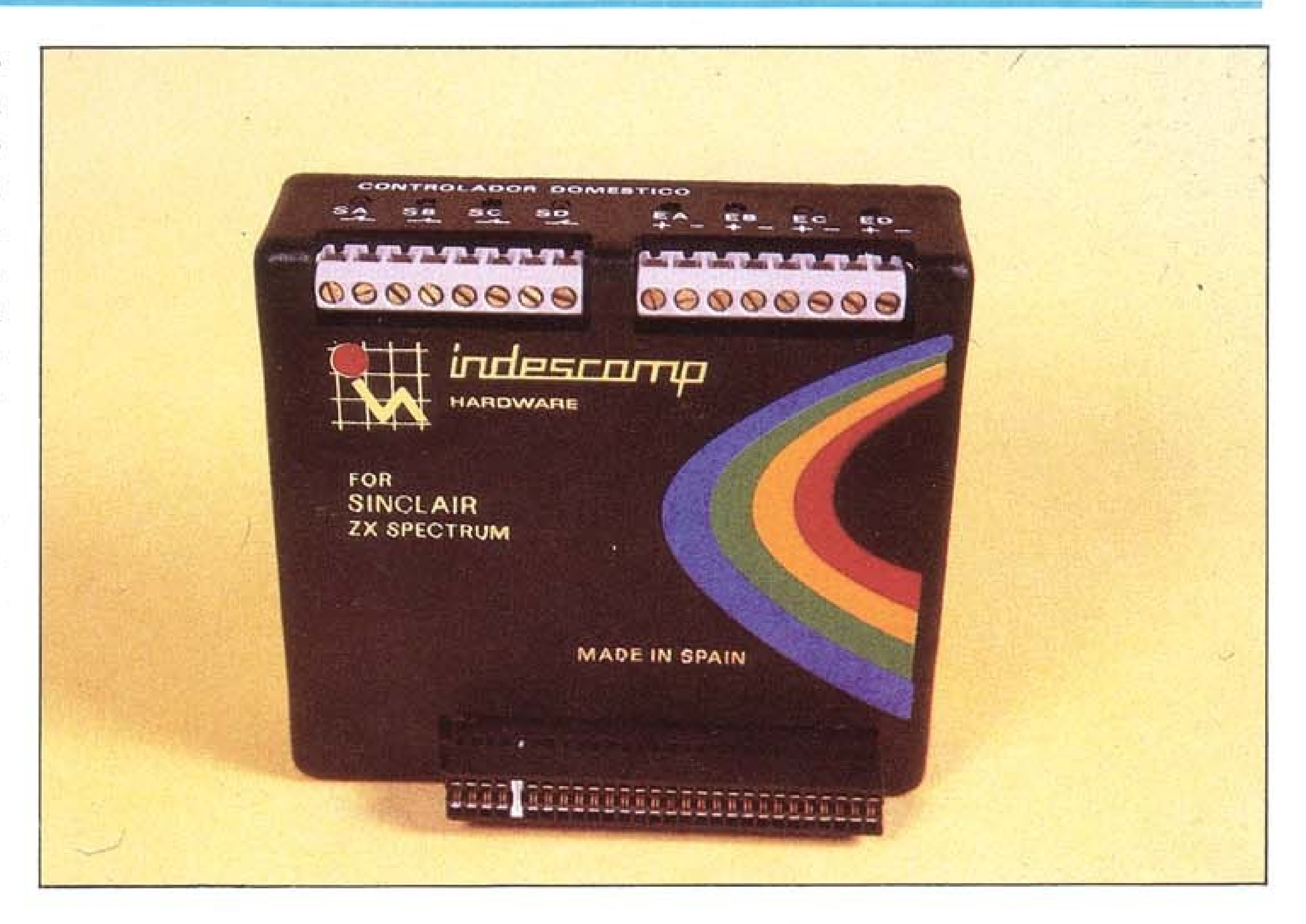
CONTROL DIRECTO CON EL SPECTRUM

- CONTROL DE ELECTRODOMESTICOS
- EL CONTROLADOR DOMESTICO DE INDESCOMP
- CARACTERISTICAS
- SOFTWARE

Un Spectrum, además de ser un incomparable elemento de cálculo o un incansable compañero de juegos, puede extender su control más allá de su cuerpo negro plagado de teclas. Es capaz de generar señales que, adecuadamente tratadas, pueden controlar una multitud de elementos cuyo funcionamiento esté relacionado con las corrientes eléctricas.

El tipo de señales que utiliza internamente el ordenador son de poca potencia, por lo que no es posible manejar directamente una serie de dispositivos tales como motores, electroimanes o bombillas.

Es por tanto preciso recurrir a circuiteria electrónica adicional, para posibilitar el enlace que, en última instancia permite que el ordenador controle.



CONTROLADOR DOMESTICO

El controlador doméstico fabricado por **Indescomp** se conecta directamente al *port* de usuario del **Spectrum**, de tal manera que a través de un programa es posible acceder a él, que actua como puente (*interface*) hacia otros elementos.

Para esta comunicación con el mundo eléctrico exterior, el controlador ofrece al usuario dos conectores de ocho contactos. Uno de los conectores es para la entrada de señales desde el exterior hacia el ordenador. El otro conector actua como salida de datos. En realidad los datos que permite manejar el controlador, tanto si son de entrada como de salida, se limitan a valores binarios, cero o uno, conectado o desconectado.

Por ejemplo cada una de las salidas puede colocarse en estado activo o inactivo. En estado activo se cierra un circuito entre los dos contactos de la salida, a través de un relé, lo que permitirá que circule la corriente eléctrica.

Este paso de corriente podrá alimentar cualquier aparato eléctrico, siempre que su consumo sea inferior a una amperio. Por ejemplo se puede conectar un equipo de música, o una cafetera eléctrica que nos prepara el café a las ocho de la mañana, o un pequeño motor, o una seie de bombillas, y en general cualquier aparato eléctrico que se nos pueda ocurrir. Los cuatro conmutadores de salida se programan independientemente entre sí.

Las entradas actuan de forma algo diferente. Entre los dos contactos de cada entrada se podrá aplicar una tensión comprendida entre cero y cincuenta voltios. En el momento en que el ordenador lea la entrada, si la tensión es superior a cuatro y medio voltios, el ordenador leerá un uno lógico. Si por el contrario la tensión está comprendida entre cero y cuatro voltios y medio, el valor leido será un cero. De esta forma uitlizando una entrada, el **Spectrum** será capaz de saber si el aparato conectado proporciona tensión o no.

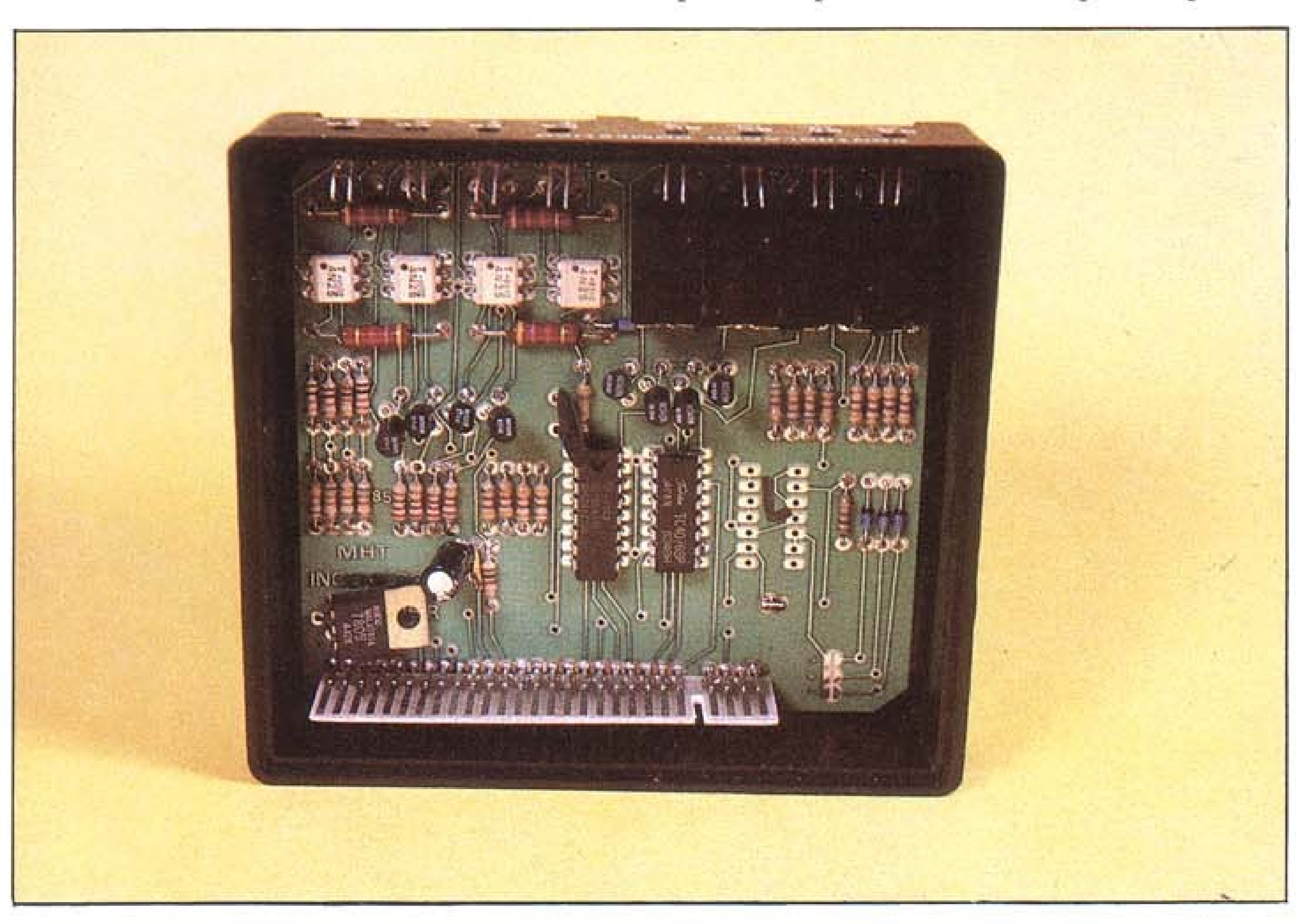
SOFTWARE

Lo más interesante es lo sencillo que resulta manejar las entradas y salidas desde un programa. No hace falta recurrir a ningún tipo de *software* adicional, ni a complicadas rutinas en código máquina. Se puede trabajar perfectamente desde un programa BASIC, utilizando instrucciones sencillas. Para ello no hay mas que tener en cuenta la dirección de periférico de este controlador que es la 65311.

Con esta dirección y con las instrucciones de entrada y salida de datos (IN y OUT) está todo resuelto.

Por ejemplo para leer una entrada no hay más que emplear la instrucción A=IN 65311. Al ejecutarse esta instrucción, el valor de A pasará a ser el que determinen las entradas, después, utilizando unas cuantas sentencias IF ... THEN se podrá determinar cuales entradas estaban a nivel alto y cuales a nivel bajo. Para activar una salida

basta con teclear OUT 65311,N. N es un valor decimal que determinará cuales de las salidas quedarán activadas y cuales desconectadas. En cada caso habrá que utilizar el valor de N adecuado. Para ello podremos servirnos de las tablas incluidas en el manual del controlador, que nos dan los valores de todas las combinaciones posibles para la lectura y escritura de entradas y salidas.



Una cuestión importante, que preocupará a más de uno es la del aislamiento eléctrico entre el ordenador y los aparatos que a él se conecten. Seguro que más de un manitas se ha puesto a hacer experimentos y se ha encontrado con un ordenador estropeado y una abultada factura del servicio técnico. Para evitar estas incómodas situaciones, el controlador doméstico de **Indescomp** incluye en su placa impresa circuitos optoacopladores, en los que se sustituyen las conexiones eléctricas por conexiones ópticas. De esta forma el aislamiento entre el ordenador y el exterior es total y va a resultar vedaderamente difícil poder estropear el ordenador, por muchas conexiones extrañas que se hagan.

En cualquier caso siempre conviene ser cuidadoso y asegurarse de que las conexiones sean correctas, antes de conectar cualquier aparato al ordenador.

La alimentación de los circuitos del controlador se hace directamente a partir del **Spectrum**, no hay que enchufar nada a la red y nos ahorraremos el estorbo que supone un cable más.

En la parte superior del controlador se encuentran los conectores para los cables eléctricos. La conexión de los cables a los contactos se ha resuelto muy adecuadamente mediante tornillos, lo que evitará tener que utilizar un soldador.

Cada contacto lleva asociado, además, un indicador luminoso (LED) que se ilumina cada vez que entra en juego el contacto correspondiente. Todos estos elementos, incorporados en una caja con el genuino **Spectrum**-*look*, de color negro y con una franja con los colores del arcoiris, dan lugar a un estupendo accesorio de aplicaciones prácticamente ilimitadas.

Pensemos, por poner un ejemplo, en el aficionado a los trenes eléctricos. Utilizando el controlador, podrá encargar a su ordenador el control del tráfico entre las estaciones, manejando los cambios de vias, los pasos a nivel, los semáforos, etc.

Sólo tendrá que hacer las adecuadas conexiones al controlador. El resto será un sencillo y entretenido problema de programación.

GANADORES DE LOS MEJORES DE INPUT SINCLAIR

En el sorteo correspondiente al número 6 realizado entre quienes escribisteis mandando vuestros votos a LOS MEJORES DE INPUT han resultado ganadores:

NOMBRE	LOCALIDAD	JUEGO ELEGIDO
Fernando Jesús Ruiz Caro	Huelva	Glass
Eloy Hernández Pérez	Cardoneras (Almería)	Winter Games
Luis Angel Alba Martínez	Bilbao	The Way of the exploding fist
Alvaro Sanz Forriol	Madrid	The Dambusters
Joaquín Domingo Beltrán Miranda	Zaragoza	Profanation
Pablo José Martínez Aibar	Zaragoza	Comando
Enrique Garvín Rivas	Móstoles (Madrid)	Comando
Feliciano Hidalgo Garrote	Sevilla	Ole Toro
Gonzalo Javier Martín Dorado	Madrid	Spy us Spy
Monica Cavañas Venera	S. Sebastián de los Reyes (Madrid)	Winter Games

TU LO TARAREAS Y YO LO TOCO

- NOTACION MUSICAL
- ARMADURA DE LA CLAVE
- RITMO
- EJECUCION DE UNA MELODIA

Lo mejor de la música por ordenador es que la máquina toca para tí. Te mostraremos la manera de transcribir cualquier trozo de música escrita a un programa que tocará tus canciones favoritas.

En la música hay dos elementos principales: la melodía y el ritmo. En otro artículo sobre música nos hemos ocupado principalmente de la melodía, que el ordenador produce con arreglo a las teclas que pulsabas, con lo que de paso le añadías un poco de ritmo. En este artículo, añadiremos un ritmo predeterminado a la música que genera el ordenador, y además explicaremos la manera en que puedes convertir la música escrita en cualquier partitura en la secuencia de sentencias DATA que tu ordenador necesita para ejecutar las melodías escritas.

LA NOTACION MUSICAL ORDINARIA

La música se escribe habitualmente en uno o dos grupos de cinco líneas horizontales llamados «pentagramas». En las líneas del pentagrama o en los espacios entre líneas se colocan los diferentes símbolos representativos de las notas, la altura a la que se sitúan determina la altura del sonido, el orden en que aparecen determina el orden en que se ejecutan en la pieza (se tocan de izquierda a derecha) y la forma de los símbolos, lo que se llama la «figura» indica la duración de la nota.

Las notas que se presentan alineadas verticalmente se tocan al mismo tiempo dando lugar a los acordes, si bien en los programas de este artículo sólo nos ocuparemos de sonidos que suenan uno cada vez, y no de acordes.



EL IVA LO PAGA MICRO-1



C/ Duque de Sesto, 50. 28009 MADRID
Teléfs.: (91) 275 96 16 - 274 53 80
(METRO O'DONNELL O GOYA)

SOFTWARE: ¡¡COMPRANDO 1 PROGRAMA, GRATIS 1 BOLIGRAFO CON RELOJ INCORPORADO!!

MIKIE	**2.100** ptas.	ZORRO	**2.300** ptas.
IMPOSIBLE MISSION	**2.190** ptas.	DINAMITE DAN	**2.100** ptas.
PARADISE	**2.100** ptas.	CAMELOT WARRIOR	**2.100** ptas.
MILLION (4 JUEGOS)	**2.500** ptas.	CRITICAL MASS	**1.950** ptas.
COSMIC WARTOAD	**2.100** ptas.	N.O.M.A.D.	**2.100** ptas.
SGRIZAM	**1.950** ptas.	RAMBO	**2.100** ptas.
BEACH HEAD II	**2.100** ptas.	TOMAHAWK	**2.495** ptas.
OLE TORO	**2.100** ptas.	NIGHT SHADE	**1.950** ptas.
TASWORD TWO (microdrive)	**1.400** ptas.	DISEÑADOR DE JUEGOS (microdrive)	**1.400** ptas.

CONVIERTE TU SPECTRUM A PLUS:
¡¡7.990 PTAS.!!

LAPIZ OPTICO DK'TRONICS
¡¡3.680 PTAS.!!

¡¡NUEVOS PROGRAMAS EXPLOSIVOS DINAMIC!!

ALI BEBE OVERY	**880** ptas.
KRIPTON RAIDERS	**880** ptas. (números en grande)
TOMMY	**880** ptas.

INTERFACE-1	10.900
MICRODRIVE	10.900

CASSETTE ESPECIAL PARA ORDENADOR 5.295 PTAS.

AMPLIACIONES DE MEMORIA
¡¡3.995 PTAS.!!

SERVICIO TECNICO DE REPARACION
TARIFA FIJA: 3.600 PTAS.

OFERTA IMPRESORAS: TODAS LAS MARCAS
CON UN ¡¡20% DTO. SOBRE P.V.P.!!

SPECTRUM PLUS: 31.500

QUICK DISK 2,8″ 29.995

PRECIOS EXCEPCIONALES PARA TU AMSTRAD
CPC-464, CPC-6128 Y PCW-8256

OFERTAS JOYSTICK QUICK SHOT
QUICK SHOT II + INTERFACE 3.695
QUICK SHOT V + INTERFACE 3.995
QUICK SHOT IX + INTERFACE 4.900

TECLADOS PROFESIONALES:

—SAGA-1	9.900
—INDESCOMP	13.195

CARTUCHOS MICRODRIVE	495	CINTA C-15 ESPECIAL ORDENADOR	85
DISKETTES 5¼″	350	INTERFACE CENTRONICS/RS-232	8.495
DISKETTES 3¼″	995	AMPLIFICADOR DE SONIDO	2.450
CARTUCHERAS PARA MICRODRIVE	250	INTERFACE DOBLE KEMPSTON+ROM	3.795

Pedidos contra reembolso sin ningún gasto de envío. Teléfs.: (91) 275 96 16 - 274 53 80, o escribiendo a MICRO-1. C/ Duque de Sesto, 50. 28009 MADRID

Las líneas verticales, llamadas «barras de compás» dividen el pentagrama horizontalmente en grupos de notas denominados «compases»; cada compás tiene la misma duración que cualquier otro compás, aunque internamente cada uno de ellos puede tener su duración repartida de forma diferente, siempre que su duración total sea igual a la de los demás compases.

LA INFORMACION DE LA ALTURA

Con algunos programas (ver **Programa para compositores**) los teclados del ordenador se convierten en una especie de instrumentos musicales. Aunque los programas funcionen muy bien, están inevitablemente limitados debido al pequeño número de teclas de un ordenador comparado con el número de notas que se pueden utilizar, y no hablemos de las dificultades de la digitación. Pero no hay razón para que te veas constreñido por las mismas limitaciones cuando utilices melodías en tus propios programas.

Puedes convertir con mucha facilidad cualquier pieza de música escrita en la serie de números que necesita el ordenador para ejecutar las notas, y todo ello sin necesidad de entender mucho de música; no tienes más que usar la «plantilla musical» que se describe más adelante en este mismo artículo. Pero antes, aquí tienes una breve explicación de los principios más básicos en que se basa la escritura musical.

ENTENDIENDO LAS NOTAS

Los símbolos que hay situados a la izquierda de ambos pentagramas se llaman las «claves»: la de arriba es la «clave de Sol» y la de abajo es la «clave de Fa en 4ª línea». Las claves sirven para determinar el nombre de las notas en el pentagrama, y en consecuencia la altura del sonido que representan; si no hubiera clave, el sonido de cada nota que hubiera en el pentagrama estaría indeterminado.

Los símbolos representativos de las notas se colocan en los espacios entre líneas o encima de las líneas.

Escala general	Spectrum
=======	========
DO	-12
DO#	-11
RE	-10
RE#	-9
MI	-8
FA	-7
FA#	-6
SOL	-5
SOL#	-4
LA	-3
LA#	-2
SI	-1
DO central	0
DO#	1
RE	2
RE#	3
MI	4
FA	5
FA#	6
SOL	7
SOL#	8
LA	9
LA#	10
SI	11
DO	12
DO#	13
RE	14
RE#	15
MI	16
FA	17
FA#	18
SOL	19
SOL#	20
LA	21
LA#	22
SI	23
DO	24

Las notas situadas por encima o por debajo del pentagrama, se relacionan con el mismo por medio de las «líneas adicionales»; así el llamado Do central (por estar situado aproximadamente en el centro de un teclado pianístico) está situado en una línea adicional a mitad de camino entre ambos pentagramas, mientras que las notas más agudas que aparecen en la figura están en las líneas adicionales de encima del pentagrama superior.

Puede ser muy confuso y laboriosísimo traducir cada nota de un fragmento musical a los valores de altura y duración adecuados para tu ordenador, especialmente si no estás acostumbrado a leer música. Pero aquí te presentamos un método fácil.

Podrías venirte a esta figura cada vez que quisieras «transcribir» una melodía, pero también esto te implicaría el gastar mucho tiempo para comparar el trozo musical con la figura y encontrar la nota correcta. Es mucho mejor método disponer de alguna regla que te permita saber para cada nota del pentagrama, cuál es la correspondiente altura que hay que meter en el ordenador.

UNA REGLA PARA LA ALTURA

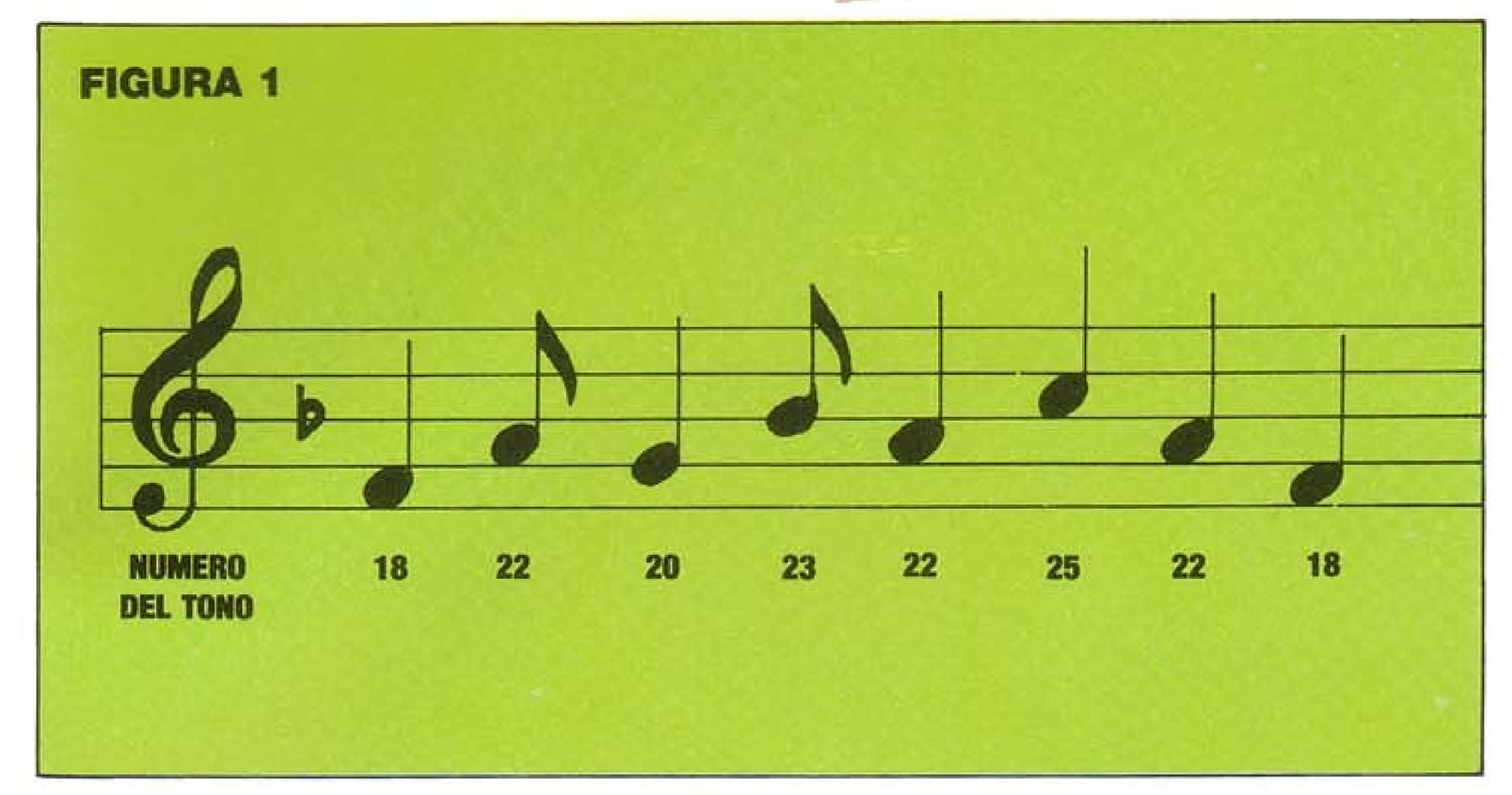
Para conseguir esto, no tienes más que trazar sobre un papel una escala musical. Por suerte, esto no te requerirá más de un minuto, aunque probablemente necesitarás una escala diferente para cada trozo de música, ya que el tamaño de los pentagramas puede variar.

En primer lugar coloca tu papel sobre el pentagrama y copia sus líneas, mostrando las posibles posiciones de una nota. A continuación no tienes más que escribir el número correspondiente a la altura de cada nota junto a la correspondiente marca. Esta plantilla sirve para extraer los valores de la altura de los sonidos directamente de la partitura.

Los valores reales de la altura de cada sonido son los que se dan en la tabla, que es muy fácil de usar. Para saber que es lo que hay que marcar en cada línea, compara los números del diagrama con los de la tabla, con lo que tendrás el correspondiente número que debes introducir en el ordenador.

SOSTENIDOS Y BEMOLES

A menos que transcribas siempre piezas escritas en Do mayor, llegará un momento en que tendrás que transcribir notas con sostenidos y bemoles



cuya afinación es diferente de la de las notas naturales.

Mirando la armadura de la clave podrás ver los sostenidos y bemoles que emplea la pieza en cuestión, caso de que emplee alguno; posteriormente en este artículo explicaremos la manera de reconocer la armadura de la clave. Si te encuentras sostenidos y bemoles, tienes que modificar los valores de tu tabla.

Los sostenidos y los bemoles corresponden a las teclas negras que aparecen en el dibujo del teclado, y también tienen su propio número de altura del sonido. Así por ejemplo, el número correspondiente a la altura del Do sostenido más bajo es el 2; utilizando la tabla de valores de altura de los sonidos, puedes ver el valor que corresponde a tu micro. El número correspondiente es el mismo que el del Re bemol, y está situado entre el 2 y el 3, que son los números correspondientes a Do y Re.

Los sostenidos y los bemoles no se muestran en los pentagramas, para evitar que queden demasiado recargados. Para indicar en un pentagrama una nota alterada con un sostenido, se coloca el símbolo de dicha nota precedido del signo ♯, que indica sostenido; una nota alterada con un bemol, se coloca en el pentagrama precedida del signo de bemol, que es parecido a la b minúscula.

Las notas individuales de una pieza pueden ir afectadas de sostenidos o bemoles, siempre que se coloquen los signos adecuados inmediatamente antes de las notas que se deban alterar. Un sostenido o un bemol utilizado de esta manera se llama una alteración accidental. Su efecto dura hasta el final del compás en que se emplea, afectando a todas las notas del mismo nombre que haya en ese mismo compás, a menos que su efecto sea cancelado antes del final de dicho compás. En efecto, existe un tercer signo de alteración llamado el becuadro, que sirve pare destruir el efecto del sostenido y el bemol, restaurando el sonido de la nota natural (no alterada ni por sostenidos ni por bemoles). La figura 1 muestra las primeras notas de una melodía.

ARMADURA DE LA CLAVE

Cuando la escala correspondiente a la tonalidad en que está escrita una pieza contiene una o más notas con sostenidos o bemoles, hay que emplear siempre esta nota alterada y no natural. Para indicar que dicha nota debe llevar siempre un sostenido o un bemol, se emplea el correspondiente signo de alteración al principio del pentagrama, después de la clave. Este conjunto de alteraciones constituyen lo que se llama la armadura de la clave, y en este caso ya no son alteraciones accidentales sino propias de una tonalidad determinada.

La ausencia de alteraciones en la armadura de la clave, indica que la tonalidad adoptada es la de Do mayor, que es una especie de tonalidad «por defecto»; en cuanto la armadura de la clave contiene uno o más sostenidos o uno o más bemoles, la tonalidad es otra diferente. Si en la armadura de la clave hay solamente un sostenido, el signo correspondiente se coloca precisamente sobre la nota Fa. El efecto obtenido es convertir en sostenidos todos los Fas de cualquier octava que aparezcan en la pieza.

Cuando la armadura de la clave contiene un solo sostenido se obtiene este mismo efecto, por eso se dice que es la armadura del tono de Fa mayor. En consecuencia, cuando transcribas

FIGURA 2

SIMBOLO DE LA NOTA	NOMBRE EUROPEO	NOMBRE AMERICANO	PAUSA	DURACION RELATIVA	DURACION CON PUNTO
𝅝	Redonda	Entera	𝄻	16	24
𝅗𝅥	Blanca	Media	𝄼	8	12
♩	Corchea	Cuarta	𝄽	4	6
♪	Fusa	Octava	𝄾	2	3
𝅘𝅥𝅯	Semifusa	Dieciseisava	𝄿	1	1,5

FIGURA 3

TONO	17	15	13	17	15	13	20	18	18	17
DURACION	6	6	12	6	6	12	6	4	2	12

20	18	18	17	20	25	25	24	22	24	25	20	20	20
6	4	2	10	2	4	2	2	2	2	4	2	4	2

25	25	25	24	22	24	25	20	20	20	20	25	25	24	22	24
2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2

25	20	20	20	18	17	15	13
2	2	2	4	2	6	6	12

un trozo que tenga sostenidos o bemoles inmediatamente después de las claves, acuérdate de modificar todos los Fas o los Dos o lo que sea, a lo largo de toda la pieza, y de utilizar el número adecuado de la tabla de alturas de sonidos.

Haciendo esto con todos los sostenidos y bemoles que aparezcan en la armadura de la clave, la transcripción de sostenidos y bemoles resulta tan sencilla como la de las notas naturales.

Sin embargo debes tener precaución: a veces puede que te encuentres con alteraciones accidentales, sostenidos, bemoles o becuadros, las cuales tienen prioridad sobre las alteraciones que aparecen en la armadura de la clave. Recuerda que su efecto se extingue al final del compás en el que se presentan.

LOS SONIDOS Y EL TIEMPO

Cuando ya conozcas la altura exacta de todas las notas, la siguiente cosa que tienes que saber es su duración, es decir durante cuánto tiempo tiene que estar sonando cada nota. También tienes que indicar la duración de los silencios, que como su propio nombre indica son periodos de silencio o reposo entre notas. La figura 2 es una tabla que muestra los símbolos de las notas con la forma que adoptan según la duración que deben tener; esto es lo que se llaman las «figuras». También se presentan los silencios de cada figura con su correspondiente duración. Es una buena idea utilizar duraciones relativas para las notas y elegir posteriormente un tempo que defina su duración real; de esta forma puedes experimentar fácil y rápidamente hasta encontrar el tempo que mejor se adapte y mejor te suene. Más adelante en este mismo artículo verás la forma de hacer esto en la práctica.

En general las barras de las notas, llamadas plicas, pueden dirigirse hacia arriba o hacia abajo; lo aconsejable es adoptar la disposición en que resulte más clara la representación.

Los signos de silencio correspondientes a las duraciones más largas son dos pequeños bloques rectangulares colocados debajo o encima de la línea central del pentagrama. Cuando una nota o un silencio va seguida de un punto (llamado puntillo), su duración queda multiplicada por uno y medio; también se permiten los dobles puntillos, en cuyo caso la duración total de la nota es igual a uno y tres cuartos de la nota sin puntillo.

Al principio de un fragmento musical escrito aparece la clave, seguidamente la armadura de la clave y a continuación la indicación del compás. Esta indicación se compone de dos cifras situadas una sobre otra. Esencialmente la cifra superior indica de cuántas partes se compone cada compás mientras que la cifra inferior indica la duración de cada una de dichas partes. Así por ejemplo 4/4 indica que hay cuatro negras en cada compás.Si te vas a limitar a transcribir trozos musicales en sentencias DATA, no te preocupes demasiado si no entiendes a fondo el significado de esto, aunque



puedes utilizarlo como una guía para la elección del tempo.

TRANSCRIPCION DE UNA MELODIA SENCILLA

Ya estás en condiciones de empezar a transcribir un fragmento musical en la secuencia de números o letras que utiliza tu ordenador para ejecutar la melodía, tanto en lo que se refiere a la altura de los sonidos como a su duración.

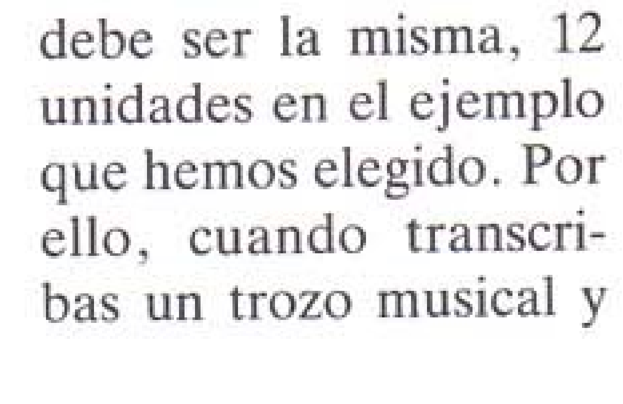
Hay que hacer unas cuantas observaciones acerca de la forma en que está escrita la música. En primer lugar, cuando en un compás aparecen juntas tres «corcheas» (los nombres de las figuras los tienes en la tabla de la fig. 2), como ocurre por ejemplo en los compases 9 y 11, sus plicas se unen por medio de una barra. Muchas veces se forman pequeños grupos de dos, tres o cuatro corcheas o semicorcheas unidas de esta forma a fin de que resulte más fácil leer la música. Pero aparte de esto, las notas son exactamente iguales que si se hubieran representado sueltas; las barras de unión no modifican ni el tono de los sonidos ni su duración.

En el compás 8 hay otro tipo de unión entre notas, pero ahora se trata de algo distinto. El enlace se realiza entre dos notas y se representa por medio de una línea curva en vez de una línea recta. Esta línea curva se llama «ligadura». Su significado es que las notas que van unidas por una ligadura (que deben ser de idéntica afinación) deben sonar como una única nota más larga, de forma que a la duración de la primera se le añade la duración de la segunda. Puede ser que te encuentres ligaduras que unen más de dos notas. Para convertirlas en datos para tu ordenador, suma las duraciones individuales de todas las notas afectadas por la ligadura, obteniendo la duración de la nota más larga equivalente.

LOS DATOS DEL PROGRAMA

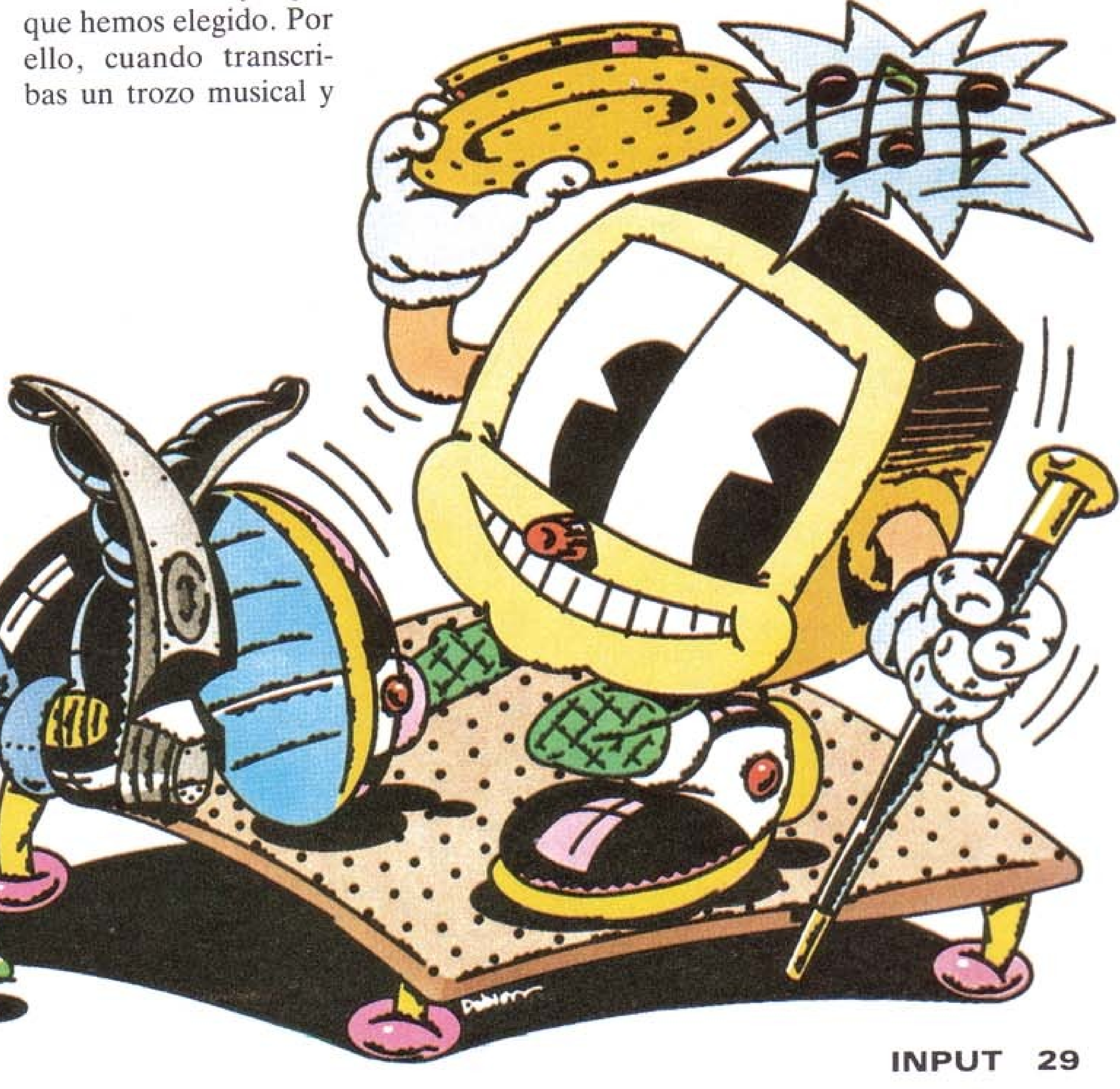
Los números que has obtenido y que representan la altura y la duración de los sonidos,se colocan en sentencias DATA al final de programa desde donde son leídos en sentencias READ e interpretados cuando se ejecuta el programa. Cada sentencia DATA contiene datos para dos compases. Conviene siempre adoptar un criterio uniforme de este tipo, para que puedas encontrar con facilidad los DATA correspondientes a un determinado compás.

La duración total de cada compás debe ser la misma, 12 unidades en el ejemplo que hemos elegido. Por ello, cuando transcribas un trozo musical y notes que el ritmo no te suena bien, comprueba que cada compás contiene el mismo número de unidades de duración y corrige los errores que puedas encontrar. El editor de pantalla de tu ordenador te permitirá duplicar con poco esfuerzo las sentencias DATA de los compases que se repitan, con lo cual te ahorrarás además mucho tiempo.



TEMPO

Los valores de duración indican la duración relativa de las notas, pero no dicen nada acerca de su tempo, que es la velocidad absoluta a la que deben ejecutarse. Por eso cuando ejecutes el programa se te pedirá que introduzcas un valor numérico para el «tempo» que se encargue de controlar esto: con un número pequeño, la melodía se ejecutará con rapidez, mientras que un número grande hará que suene más lenta. En efecto, el número de tempo que introduzcas es una especie de tem-





ENVIOS A DOMICILIO CONTRARREEMBOLSO A TODA ESPAÑA.
HAGA SU PEDIDO POR TELEFONO O REMITANOS ESTE CUPON.

NOMBRE Y APELLIDOS..

CALLE...

Nº.........Pta....Dto....D.P..... TELEF.....................

CIUDAD.......................PROVINCIA........................

Deseo recibir CONTRARREEMBOLSO los siguientes productos:

po inverso, ya que en la notación musical ordinaria una indicación de tempo de alto valor numérico indica una velocidad alta y no una ejcución lenta. Aquí utilizamos el mismo criterio ya que resulta más fácil de programar.

Hay otro punto importante acerca de la forma en que opera el ordenador. Supongamos que un compás contiene una sola nota larga y otro contiene muchas notas cortas. En el segundo caso, las líneas que contienen las sentencias READ para leer los valores de los DATA se ejcutarán más veces que en el primer caso, por lo que la velocidad a que son ejecutadas disminuirá un poco a consecuencia del tiempo extra requerido. Por eso la velocidad de ejcución de estas líneas debe ser tan alta como sea posible. Por eso no hay prueba al final de los DATA.

Podría seguirse el convenio de utilizar un número negativo, por ejemplo, para señalar el final de una melodía; ello requeriría una prueba extra en las líneas cruciales y haría que la canción resultara ligeramente desigual. Así cuando el programa se sale de los datos, se para y envía un mensaje de error, algo que normalmente no se considera como una buena práctica.

Naturalmente, cuando utilices melodías en tus propios programas, puedes usar bucles FOR ... NEXT para leer el número exacto de DATA y evitar que se presente el error.

```
10 INPUT"INTRODUCE EL TEMPO
   (1-50)",t: LET t=t/100
20 IF t<0.001 OR t>0.5 THEN
   GO TO 10
30 FOR n=0 TO 1 STEP 0: READ
   a,b: BEEP a*t,b: NEXT n
100 DATA 6,4,6,2,12,0,6,4,6,
   2,12,0
110 DATA 6,7,4,5,2,5,12,4,6,
   7,4,5,2,5,10,4,2,7
120 DATA 4,12,2,12,2,11,2,9,
   2,11
130 DATA 4,12,2,7,4,7,2,7
140 DATA 2,12,2,12,2,12,2,
   11,2,9,2,11
150 DATA 4,12,2,7,4,7,2,7
160 DATA 2,12,2,12,2,12,2,
   11,2,9,2,11
170 DATA 4,12,2,7,4,7,2,5
180 DATA 6,4,6,2,12,0
```

Cuando ejecutas el programa, este pedirá que introduzcas un número entre 1 y 50 para el tempo. Este valor no es realmente el tempo sino su inverso. Lo que hace el ordenador es multiplicar los valores relativos de la duración de cada nota por este valor del tempo, por lo que los números pequeños proporcionan la mayor velocidad de ejecución.

La razón de utilizar el inverso del tempo es que ello hace los programas más simples y cortos.

Hay una comprobación IF...THEN en la línea 20 para asegurar que introduces un valor razonable.

La línea 30 es la que realmente ejecuta la pieza. Dentro de un bucle FOR...NEXT lee (READ) dos elementos de DATA para cada nota, que son el tono y duración relativa de la nota. Después BEEPea antes de leer los siguientes elementos de los DATA.

Puedes utilizar esta rutina para tus programas, alterando los valores del bucle FOR...NEXT, de manera que se lean todos los elementos que pongas en los DATA. En este ejemplo el programa se detiene cuando no quedan más elementos en los DATA con un mensaje de error E.

NO OLVIDES EL TELEFONO...



Cuando, por cualquier motivo, nos escribas, no olvides indicar tu número de teléfono. Así nos será más fácil y rápido ponernos en contacto contigo.

Gracias.

TOMANDO UN BAÑO

La siguiente rutina se utiliza cuando el aventurero decide cruzar el río a nado:

```
1400 REM **RUTINA "NADO"**
1410 IF L<>7 THEN PRINT "EN
     QUE?!!":GO TO 400
1420 IF B(2)=-1 THEN PRINT
     "QUE DESASTRE, TE HAS
     HUNDIDO":GO TO 1360
1430 IF B(4)>-1 THEN PRINT
     "HAS ENCONTRADO UNA
     PISTOLA":LET B(4)=-1:
     GO TO 400
1440 PRINT "ESTAS TODO
     MOJADO":GO TO 400
```

En la línea 1410 se comprueba si el aventurero está en el río. De no ser así, presenta la pregunta EN QUE? Como en esta aventura no hay piscinas ni océanos, no hay que preocuparse de poner una rutina que se ocupe de las posibles respuestas a esta pregunta. No aparece ningún mensaje más y el juego continúa.

Si el aventurero intenta lanzarse al río a nadar cargado con el ladrillo, se muere ahogado: QUE DESASTRE, TE HAS HUNDIDO. Claro que después de hundirse, puede reencarnarse cuando se le pregunta si quiere intentarlo otra vez.

En la línea 1430 se comprueba si el aventurero lleva la pistola, en cuyo caso se modifica la matriz de situación de objetos y aparece el mensaje HAS ENCONTRADO UNA PISTOLA.

Si el aventurero ya ha encontrado la pistola y por cualquier razón intenta cruzar de nuevo el río a nado, la línea 1440 le dice ESTAS TODO MOJADO.

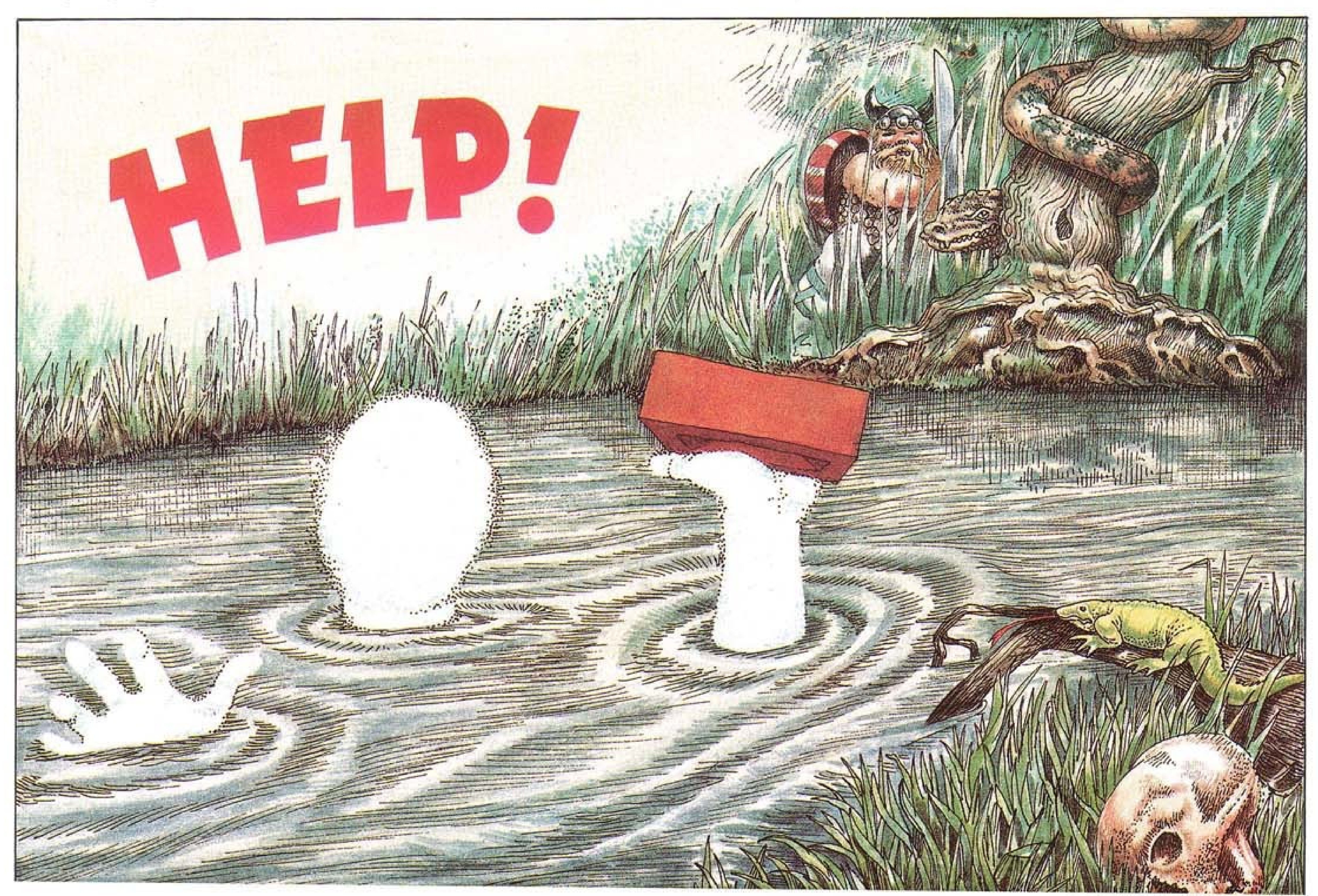
AL FIN, LA JOYA

El aventurero sólo puede hallar la fabulosa joya en la bolsa de canicas que ha encontrado. El paso necesario para ello es que vacíe dicha bolsa, con lo que aparecerá la joya. He aquí la correspondiente rutina:

```
1450 REM **RUTINA "VACIO"**
1460 IF N$<>"BOLSA"(TO LEN
     N$)THEN PRINT "NO PUEDES
     VACIARLO":GO TO 400
1470 IF B(1)<>-1 THEN LET
     G=1: GO TO 1270
1480 PRINT "LAS CANICAS
     RUEDAN POR EL SUELO":LET
     B(5)=L:GO TO 370
```

Esta rutina es llamada cada vez que el aventurero ordena VACIAR algo. En la línea 1460 se comprueba si ese algo es una bolsa. Si no es así, (N$ <> «BOLSA»), aparece el mensaje NO PUEDES VACIARLO. La línea 1470 es para comprobar si la bolsa está entre las pertenencias del jugador (B(1) −1). De no ser así, en vez de presentar un nuevo mensaje, el programa salta a la línea 1270 para aprovechar el mensaje NO LO TIENES, que ya ha sido incluído en el programa.

Si la bolsa está presente, el programa llega a la línea 1480. Aparece el mensaje: LAS CANICAS RUEDAN POR EL SUELO, y se ajusta la matriz de situación de objetos de forma que la joya está ahora en la situación actual.



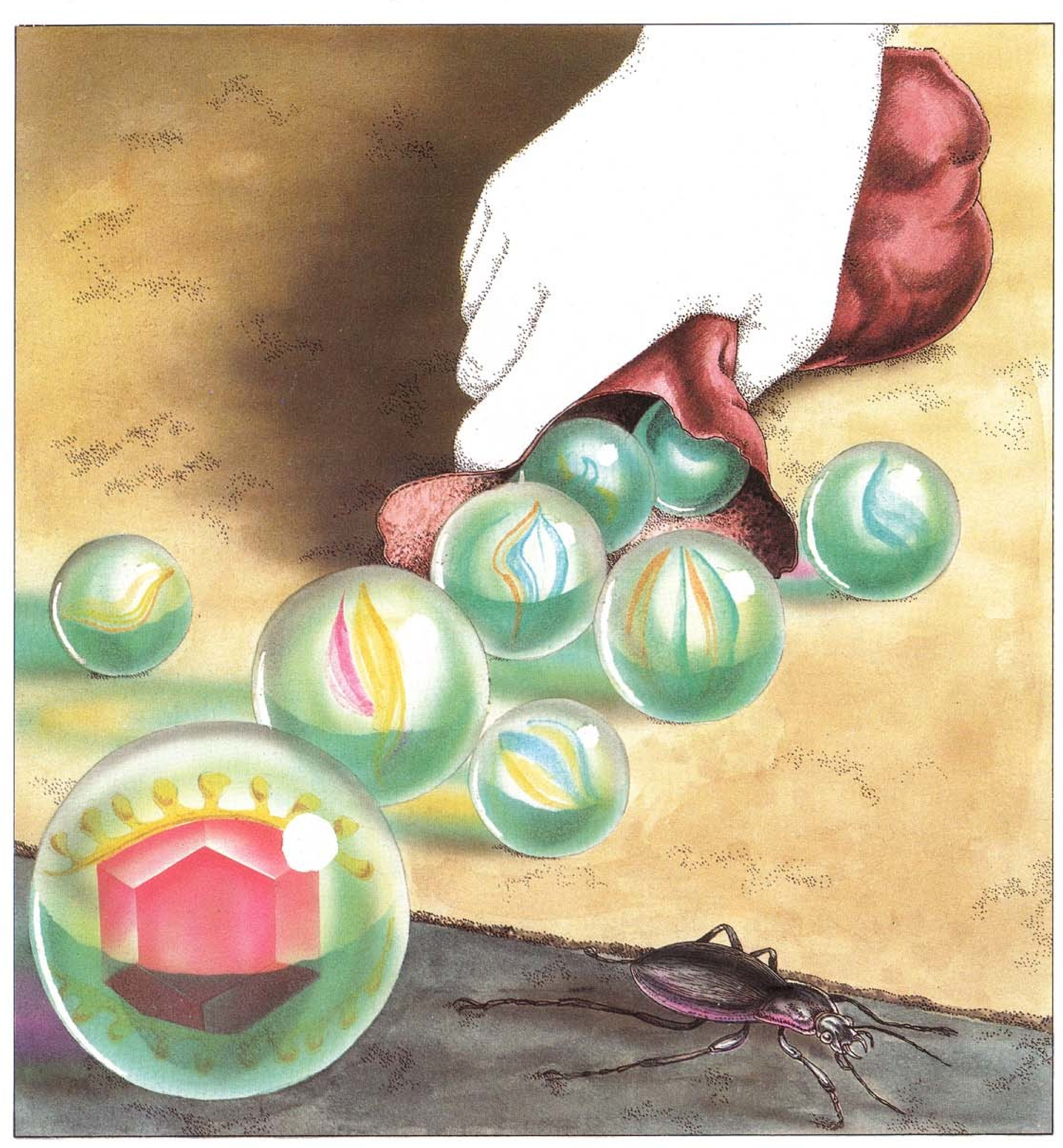
es para comprobar si la bolsa está entre las pertenencias del jugador (OB(1) −1). De no ser así, en vez de presentar un nuevo mensaje, el programa salta a la línea 1270 para aprovechar el mensaje NO LO TIENES, que ya ha sido incluído en el programa.

Si la bolsa está presente, el programa llega a la línea 1480. Aparece el mensaje: LAS CANICAS RUEDAN POR EL SUELO, y se ajusta la matriz de situación de objetos de forma que la joya está ahora en la situación actual.

No hace falta presentar mensaje alguno para esto, ya que al saltar a la línea 370 se puede utilizar el mecanismo habitual de descripción larga. En la pantalla aparece pues la descripción que pusiste en la matriz de descripción larga (línea 240).

ENCENDIENDO LA LAMPARA

Cuando el aventurero quiere ver las salidas de que dispone para abandonar la habitación oscura, necesita encender la lámpara. Si no lleva consigo la lámpara, no tendrá forma de disipar la oscuridad y se quedará allí atascado. Aquí tienes la rutina de encendido de la lámpara:



```
1490 REM **RUTINA "LUZ"**
1500 IF N$<>"LAMPARA"(TO LEN
     N$)THEN PRINT "NO PUEDES
     HACERLO":GO TO 400
1510 IF B(6)<>-1 THEN LET
     G=6: GO TO 1270
1520 IF LA=1 THEN PRINT "YA
     ESTA ENCENDIDA":GO TO
     400
1530 LET LA=1:LET DA=0:PRINT
     "OK":GO TO 330
```

Cada vez que el aventurero ordene ENCENDER algo, se llamará a esta rutina. La línea 1505 es muy parecida a la correspondiente línea de la rutina de «vaciado», comprobando si el aventurero ha mencionado la lámpara. El mensaje NO PUEDES HACERLO, aparece exactamente de la misma forma que antes.

La línea 1520 comprueba si el indicador de «lámpara encendida», LA, ha sido activado, y le dice al aventurero si ya está encendida la lámpara.

El indicador de lámpara encendida se pone a 1 en la línea 1530, que también presenta el mensaje O.K.

EL FINAL ESTA CERCA

En el salón del trono está colgando la cadena y el aventurero acaba de entrar en escena.

¿Qué tiene que hacer? ¿Qué pasa si se tira de la cadena? Aquí tienes una rutina en la que se contemplan las consecuencias:

```
1300 REM **RUTINA "TIRO"
1310 IF N$="CADENA"(TO LEN
     N$)THEN LET IN=1:IF IN=1
     AND L<>24 THEN PRINT "NO
     SUCEDE NADA":GO TO 400
1320 IF IN<>1 THEN PRINT "NO
     PUEDES TIRARLO!":GO TO
     400
1330 IF B(5)<>-1 THEN PRINT
     "AL TIRAR DE LA CADENA
     HAS SIDO  ARRASTRADO
     POR EL AGUA Y[8*ESPACIO]
     DESAPARECES POR EL
     EXCUSADO,[4*ESPACIO]
     CANERIA ABAJO":GO TO
     1360
1335 REM **FIN DE LA
     AVENTURA**
1340 PRINT "BIEN HECHO!!!
     ACABAS DE COMPLETAR LA
     AVENTURA"
1360 PRINT'"OTRO JUEGO
     (S/N)?"
1370 LET A$=INKEY$:IF A$<>"S"
     AND A$<>"N" THEN GO TO
     1370
1380 IF A$="S" THEN RUN
1390 STOP
```

La línea 1310 contempla la posibilidad de que el aventurero haya cogido la cadena fuera del salón del trono antes de tirar de ella. Dirá al aventurero: NO SUCEDE NADA.

Si el aventurero intenta tirar de cualquier otro objeto de la aventura, recibe el mensaje: NO PUEDES TIRAR DE ESO, contenido en la línea 1320.

Después ocurre lo inimaginable. Si el aventurero se encuentra en el salón del trono, pero no ha encontrado la joya, se le envía el mensaje: AL TIRAR DE LA CADENA, HAS SIDO ARRASTRADO POR EL AGUA Y DESAPARECES POR EL EXCUSADO CAÑERIA ABAJO. Y de esta forma termina el juego.

Si por el contrario el jugador de la aventura sí ha encontrado la joya y tira de la cadena en el salón del trono, ninguna de las líneas anteriores tendrá efecto y podrá exhalar un suspiro de alivio cuando lea: BIEN HECHO, ACABAS DE COMPLETAR LA AVENTURA.

Por último, en las líneas 1360 a 1380 se presenta una opción para jugar otra vez. Realmente sólo resulta útil en caso de que el aventurero haya quedado atrapado en la mazmorra o haya sido engullido por el inodoro.

LAS INSTRUCCIONES

En este momento ya dispones de un juego de aventuras que funciona a la perfección, por lo que ha llegado el momento de darle los últimos toques.

Si no se le dan instrucciones, el aventurero no podrá saber el objetivo de todos tus esfuerzos, ni lo que tiene que hacer. Antes de añadirle a un juego el conjunto de instrucciones, comprueba la cantidad de memoria que te queda disponible. Si queda poca, es hora de eliminar todas las sentencias REM, aunque puede ser que ello te obligue, para evitar errores, a cambiar la numeración de los GOSUB que envían el programa hacia ellas.

La cantidad de instrucciones a incluir es algo que conviene considerar con cuidado. Tienes que tomar una decisión dependiente de la cantidad de memoria disponible, de cuántas sugerencias quieras dar en cada etapa, y de otras consideraciones tales como el formato de la pantalla de tu máquina, que afectará en gran medida al grado de detalle que puedas dar antes de tener que pasar a otra pantalla.

Como la aventura de INPUT es muy sencilla, la rutina de instrucciones es corta y contiene poca informacion. Aquí la tienes:

```
80 CLS:PRINT "QUIERES VER
   LAS INSTRUCCIONES[3*
   ESPACIO] (S/N)?"
90 LET A$=INKEY$:IF A$=""
   THEN GO TO 90
95 IF A$="S" THEN GO SUB 6000
6000 REM **INSTRUCCIONES**
6010 CLS:PRINT:PRINT"A CAUSA
     DE UNA CRISIS ECONOMICA
     HAS HUIDO DE TU PAIS"
6020 PRINT:PRINT"EL ENCUENTRO
     DEL PRECIOSO GLOBO
     OCULAR Y LA SUPERACION
     DE UNA[3*ESPACIO]PRUEBA
     MUY PELIGROSA PONDRIAN
     [3*ESPACIO]FIN A TUS
     PROBLEMAS"
6030 PRINT: PRINT"EVITA A
     TODA COSTA AL INSPECTOR
     FISCAL"
6040 PRINT AT 20,2;"PULSA UNA
     TECLA PARA CONTINUAR"
6050 LET A$=INKEY$:IF A$=""
     THEN GO TO 6050
6060 RETURN
```

Ahora ya puedes almacenar (SAVE) la aventura completa.

En el próximo capítulo, veremos la forma de utilizar la estructura que hemos seguido a lo largo del juego del Ojo Precioso de la Imagen Pùrpura, para que sirva de base a tus propias aventuras.

AVENTURAS: EL SIGUIENTE PASO

Las aventuras se parecen al tabaco: producen hábito; además las puedes comprar ya empaquetadas o *liar* las tuyas propias. Aquí verás la manera de usar la aventura como base para desarrollar la tuya propia.

En este momento tienes almacenado en cinta un juego completo de aventuras que funciona perfectamente. Al ir recorriendo todo su desarrollo, has visto cómo se van combinando todos los elementos que la constituyen, partiendo de un bosquejo muy rudimentario de la historia. En este capítulo veremos la manera de utilizar dicho juego como punto de partida para el desarrollo de tus aventuras domésticas.

Aunque en los anteriores capítulos hemos visto algunas sugerencias sobre posibles variaciones del juego, seguidamente nos ocuparemos con más profundidad de la forma en que lo puedes hacer.

No siempre será posible ser muy específico acerca de las alteraciones a introducir, ya que muchas de ellas dependerán totalmente de la aventura que estés escribiendo, pero muchas de ellas serán muy fáciles de incorporar siguiendo las instrucciones que veremos más adelante. Al principio puede que algunas de las técnicas te desanimen un poco, pero si empiezas tratando de escribir una aventura corta y sencilla, en seguida captarás los principios básicos. Durante las primeras fases no pretendas hacer demasiadas alteraciones al mismo tiempo; es mejor que te limites a ir recorriendo sistemáticamente las secciones de este artículo y no tendrás muchos problemas.

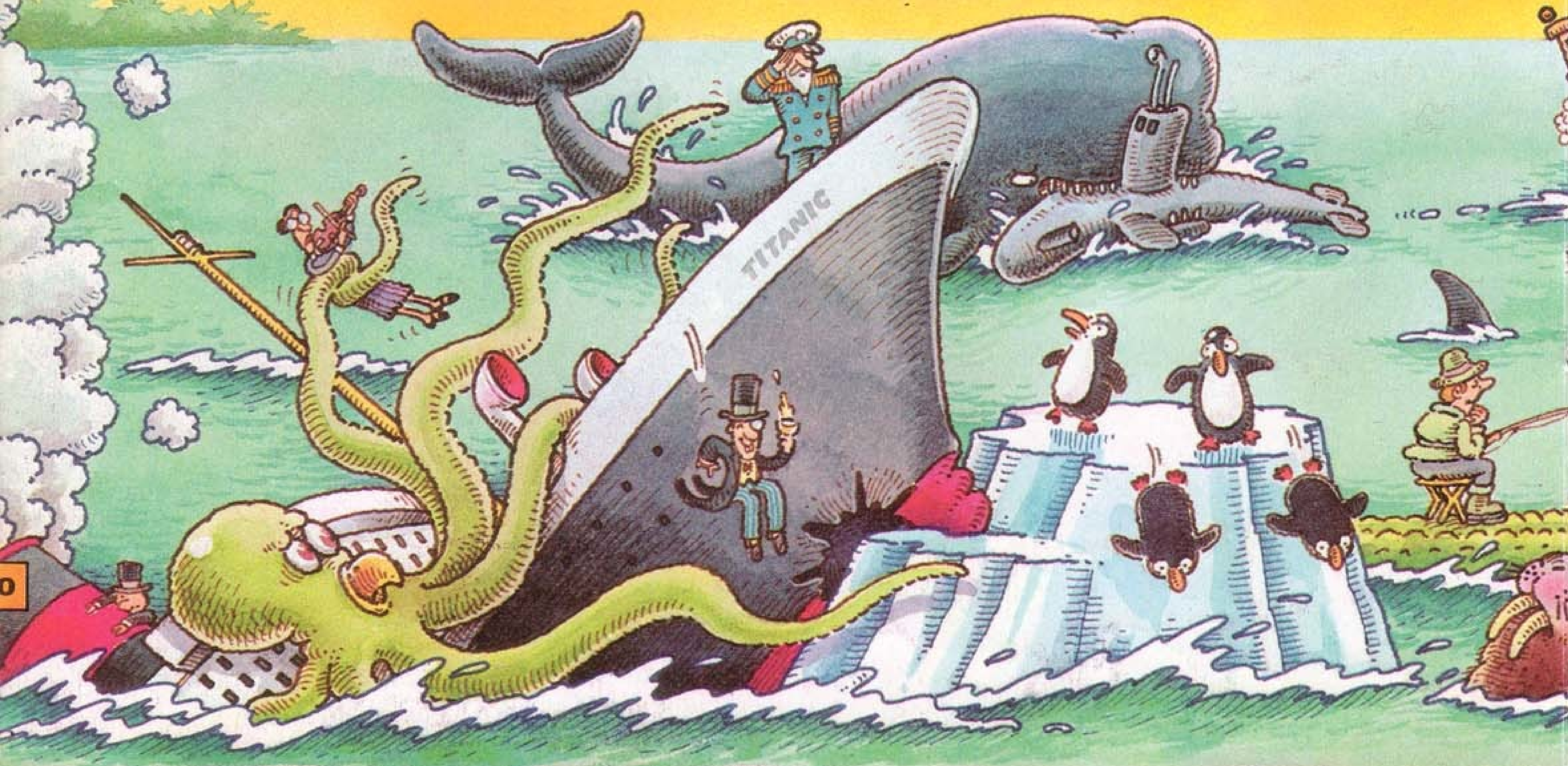
Los poseedores de un **Spectrum** de 16K no van a poder prolongar mucho su aventura, ya que en seguida se les acabará la memoria disponible. Pero esto no quiere decir que no tengan la menor posibilidad de aumentar el número de sucesos de su juego o que no puedan escribir aventuras con más lugares. Si por ejemplo quieres escribir en esta máquina un juego de aventuras que tenga más lugares, no hay nada que impida que establezcas una solución de compromiso, aumentando el número de lugares a cambio de disminuir alguno de los otros elementos. Realmente depende de lo que quieras conseguir para tu aventura.

TEMAS PARA TU PROPIA AVENTURA

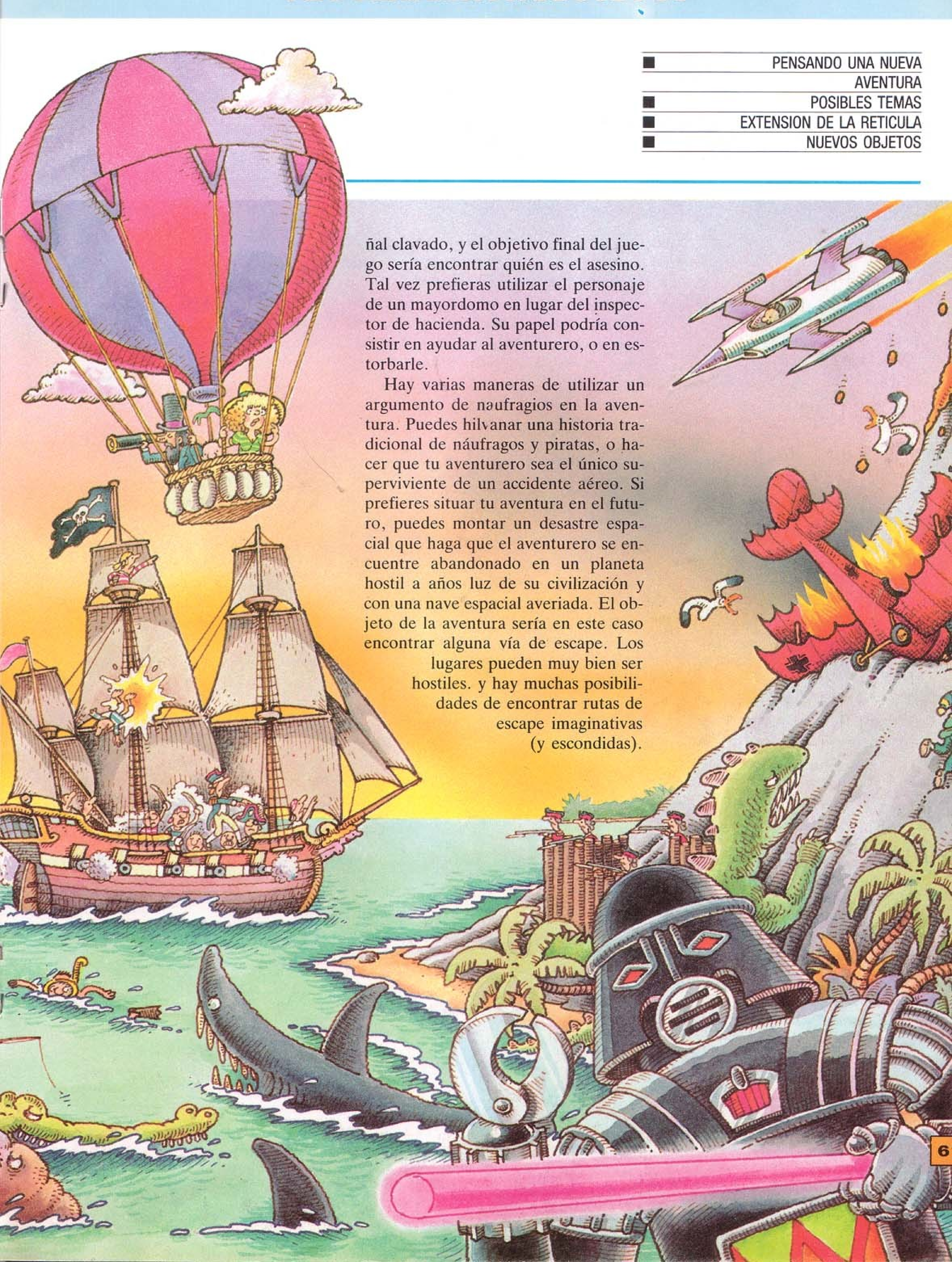
Antes de ponerte a escribir un juego de aventuras propio, tienes que inventarte un bosquejo de la historia que te sirva como punto válido de partida.

La estructura argumental de las aventuras de mayor éxito suele ser bastante tradicional: hay un principio, una fase intermedia, y un final, con una secuencia impuesta por el orden en que se quiere que aparezcan los enigmas que haya que resolver. Sin embargo es una suerte que no seas una **Agatha Christie** a la hora de escribir juegos de aventuras, ya que aunque hay montañas de ideas posibles, su realización no resulta fácil en las primeras etapas. A continuación te presentamos unas cuantas sugerencias que harán más fácil tu labor.

Podrías estructurar la aventura en torno a una novela policíaca. El punto de partida podría ser una habitación en la que hay un cadáver con un pu-



- PENSANDO UNA NUEVA AVENTURA
- POSIBLES TEMAS
- EXTENSION DE LA RETICULA
- NUEVOS OBJETOS



ñal clavado, y el objetivo final del juego sería encontrar quién es el asesino. Tal vez prefieras utilizar el personaje de un mayordomo en lugar del inspector de hacienda. Su papel podría consistir en ayudar al aventurero, o en estorbarle.

Hay varias maneras de utilizar un argumento de naufragios en la aventura. Puedes hilvanar una historia tradicional de náufragos y piratas, o hacer que tu aventurero sea el único superviviente de un accidente aéreo. Si prefieres situar tu aventura en el futuro, puedes montar un desastre espacial que haga que el aventurero se encuentre abandonado en un planeta hostil a años luz de su civilización y con una nave espacial averiada. El objeto de la aventura sería en este caso encontrar alguna vía de escape. Los lugares pueden muy bien ser hostiles. y hay muchas posibilidades de encontrar rutas de escape imaginativas (y escondidas).

Otras aventuras de este tipo pueden consistir en escaparse de **Alcatraz**, o **Sing Sing**, o la **Isla del Diablo**, el nombre que más te guste. Puedes encontrar fuentes de inspiración en cualquiera de los múltiples libros sobre evasiones famosas que han sido publicados, y si puedes hacerte con un plano real del lugar, resultará mucho mejor el planetamiento de los lugares de tu aventura.

Otro de los temas tradicionales, que constituirá las delicias de muchos diseñadores de aventuras, son los espías; también se incluye aquí el espionaje industrial, por ejemplo el robo de un diseño de ordenador de la competencia.

También puedes sacar multitud de temas de la Historia. Por ejemplo las Cruzadas son una evidente fuente de inspiración para los juegos de aventuras; lo mismo puede decirse de cualquier campaña militar.

Por último, un tema que se ha convertido en tópico: una aventura basada en un holocausto nuclear. Las posibilidades son enormes: mutantes, búsqueda de los trajes antirradiación, grupos de bandoleros que merodean muriéndose de hambre, intentando encontrar comida y agua sin contaminar, etc, etc,etc.

¿MAS LUGARES?

La aventura de **INPUT** es mucho más corta de lo que suele ser la longitud normal de estos juegos, por lo que pronto te encontrarás que tus propios juegos de aventuras superan ampliamente a este programa.

Sigue las instrucciones de las páginas 38 a 43 de este coleccionable para obtener una retícula adecuada a tu programación. La retícula de **INPUT** tiene 6×4 lugares, en total 24, de los que sólo se utilizan 12. Si decides trabajar adaptándote a esta retícula, puedes hacer una de dos cosas: o bien modificas el programa existente, lo que representa menos trabajo aunque es más difícil de descifrar, o tecleas un programa completamente nuevo, lo cual representa algo más de esfuerzo, aunque puede que te resulte menos confuso. Dependiendo de la elección que hagas, puedes cargar (LOAD) el programa existente desde la cinta, o, si tienes una impresora, listarlo en papel. Las adaptaciones que siguen a continuación dependen del tamaño de la retícula que te resulte útil. Si tienes 24 lugares o menos, puedes usar la retícula existente tal como está, dibujando el mapa sobre la misma. Si tu mapa requiere una retícula mayor, dibújala y numérala de la forma que ya sabes.

DESCRIPCION DE LOS LUGARES

El primer paso para modificar el programa, consiste en la introducción de todas las descripciones de lugares que contiene la retícula.

Las descripciones se sitúan al final del programa, exactamente igual que en nuestra aventura. Ve introduciendo ordenadamente las descripciones de todos los lugares, seguidas de la línea que contiene la información sobre la dirección de salida; las variables N, S, E y O significan Norte, Sur, Este y Oeste, y los valores 0 y 1 significan que no hay salida o que sí la hay.

No te olvides de introducir las sentencias REM que te permitirán identificar los números de los lugares que hacen referencia a las correspondientes descripciones.

NUEVAS PALABRAS

Haz una lista de las cosas que el aventurero tendrá que mandar que haga el ordenador en la aventura.

En esta etapa tienes que ocuparte de los verbos; al hablar de verbos en este contexto, no hay que entenderlos en el sentido estrictamente gramatical del término, sino más bien como la primera palabra de un grupo que tendrá un significado claro dentro del juego. Procura agrupar las palabras con arreglo a su significado. Así, pondrás juntas las palabras que tengan el mismo efecto en la aventura, tales como COGER y TOMAR, o MATAR y DISPARAR. Cada uno de estos grupos necesitará un número que también deberás escribir.

Los verbos y sus números se incluyen en las sentencias DATA de las líneas 140 y 150. Que no se te olvide encerrar entre comas todos los verbos. Cada verbo ha de ir seguido de su número, con arreglo a la tabla de significados.

No te olvides tampoco de volver a dimensionar los *arrays* de la línea 120 y ajustar el bucle FOR ... NEXT de la línea 130 según el número total de palabras que quieras usar.

RUTINAS DE VERBOS

Cada uno de tus grupos de verbos requiere una rutina separada.

Resulta difícil dar instrucciones muy explícitas acerca de la manera de escribir estas rutinas, debido a que gran parte de las mismas sólo será aplicable a una aventura en particular. No obstante, la aventura de **INPUT** contiene unas cuantas rutinas que serán muy útiles tal como están, en casi todas las aventuras, cuando no en todas.

Por ejemplo, están las rutinas de COGER y DEJAR, que puedes copiar sin cambios en cualquier aventura, ya que son fundamentales para todo juego en el que utilices objetos. En la mayoría de los juegos también te resultará útil INVENTARIO; a tí te corresponde decidir si la incluyes o no en un juego particular, pero sin ella resultaría un juego bastante extraño.

El resto de las rutinas depende de los requerimientos de la aventura. Por el resto del programa existente puedes hacerte una idea de cómo se estructuran las rutinas. No pierdas de vista dónde y para qué se puede aplicar un determinado verbo.

Comprueba que cada instrucción ha sido aplicada en el lugar correcto y al objeto correcto. Trata de pensar qué instrucciones incorrectas podría dar el aventurero, y estructura tus rutinas en consecuencia.

Cuando hayas escrito todas tus rutinas, puedes acceder a ellas entre las líneas 1390 y 2999.

El ordenador tiene que ser capaz de seleccionar estas rutinas de acuerdo con el verbo utilizado.

MATRIZ G

Las descripciones de los lugares y las líneas de las rutinas de verbos se almacenan en la matriz G.

La siguiente etapa en la construcción de tu nuevo programa es introducir en G todos los números de líneas. Las líneas 40 a 70 contienen los números de líneas. Las primeras tres líneas son las descripciones de los lugares, mientras que la última línea contiene todas las líneas de comienzo de las rutinas de verbos. Las dimensiones de la matriz dependerán de cuántas líneas de datos haya y de los datos que contenga la línea más larga. El primer subíndice es el número de datos de la línea más larga y el segundo es el número de líneas de datos.

Debes introducir todos los datos en las líneas 40 a 70; si tienes que meter un gran número de datos, puedes crear algunas líneas nuevas entre estos dos números. En cualquier caso, cuenta el número de datos que contenga la línea más larga. En el caso poco probable de que todas las líneas tengan la misma longitud, no tienes que hacer nada. Si no todas las líneas tienen la misma longitud, tendrás que rellenar las líneas más cortas con ceros, para que todas sean tan largas como la más larga de todas, ya que de no ser así el programa no funcionará correctamente.

Después de que esté llena la matriz G con los números de las líneas, en las líneas 330 a 350 se extraerá la descripción del lugar correcto, extrayendo el elemento adecuado de la matriz. El segundo subíndice corresponde a la fila de la matriz en la que está el número, con lo cual te aseguras de que dicho subíndice es correcto en todas las líneas de GOTO, especialmente en el caso de que hayas añadido algunas líneas extras de datos.

EL MOVIMIENTO

Si la retícula de tu aventura tiene un tamaño diferente de la utilizada en la aventura de **INPUT**, necesitarás modificar la rutina de movimiento, en las líneas 1000 a 1040.

Más específicamente, las líneas de Norte y Sur —líneas 1010 y 1030— tendrán que ser alteradas si la retícula ya no tiene seis cuadros de anchura. Lo único que tienes que hacer es contar cuántos cuadrados de anchura tiene tu nueva retícula, y adoptar este valor como anchura de la nueva retícula.

LOS OBJETOS

Puede que tengas que hacer cambios bastante profundos en las líneas 160 a 260, ya que lo más probable es que los objetos de tu nueva aventura sean muy diferentes de los de la aventura de **INPUT**.

Cuenta el número de objetos y las longitudes de las descripciones más larga y más corta. El número de objetos debe de ser el primer dato que figure en la línea 200 y se utilizará como subíndice al dimensionar las matrices de la línea 180 y para los bucles FOR ... NEXT de todo el programa. El segundo subíndice de la matriz B$ es la longitud más larga de las descripciónes cortas mientras que el segundo subíndice de S$ es la longitud más larga de las descripciónes largas.

Lo más claro es utilizar una línea separada de datos para cada objeto, pero si has escrito un juego de aventuras que requiera una gran cantidad de objetos, puede que te parezca más conveniente tener más de un objeto por línea. Cualquiera que sea la forma en que decidas introducir los da-





tos, el orden debe ser el adecuado, ya que cada uno de los tres grupos de datos se introduce en matrices diferentes. El orden es el siguiente: número de lugar, descripción corta y descripción larga. Si el objeto aparece en la aventura más tarde, posiblemente cuando lo encuentre el aventurero, o aleatoriamente, como sucedía con el inspector de hacienda, el número de lugar asignado debe ser cero.

RUTINA DE AYUDA

La última rutina a la que debes dedicar tu atención es la rutina de AYUDA. Considera en qué puntos podría necesitar el aventurero una sugerencia, y utiliza sentencias IF ... THEN para transmitírsela.

Hay otros detalles que pueden ser modificados con arreglo a las exigencias de tu aventura, como es el caso de la línea 320, que hace que aparezca el inspector de hacienda. Presta atención también al lugar de comienzo en la línea 280.

VARIABLES Y MATRICES

Ahora que ya sabes «meterte dentro» del programa de la aventura, te presentamos una lista de variables y matrices, y el uso a que se destinan.

G() matriz que contiene los números de línea de las descripciones de los lugares y de las rutinas de verbos.

R$() matriz que contiene verbos y respuestas.

R() matriz que contiene números de verbos.

Los elementos correspondientes en las dos últimas matrices anteriores representan pares de verbos y significados.

B() matriz que contiene el lugar de cada objeto.

B$() matriz que contiene las descripciones cortas de objetos.

S$() matriz que contiene las descripciones largas de los objetos.

Los elementos correspondientes en las tres matrices anteriores contienen la información relativa a un solo objeto.

NB número de objetos que intervienen en la aventura. Se utiliza para el dimensionado de las matrices y para los bucles FOR ... NEXT.

L situación actual del aventurero.

LA indicador del estado de la lámpara. Se pone a 1 cuando está encendida y a 0 cuando está apagada.

N,S,E,O direcciones de salida. Se ponen a 1 si existe una salida en esa dirección y a 0 si no existe tal salida.

I$ la entrada completa antes de ser desglosada en verbos y nombres.

V$ la parte de verbos de I$.

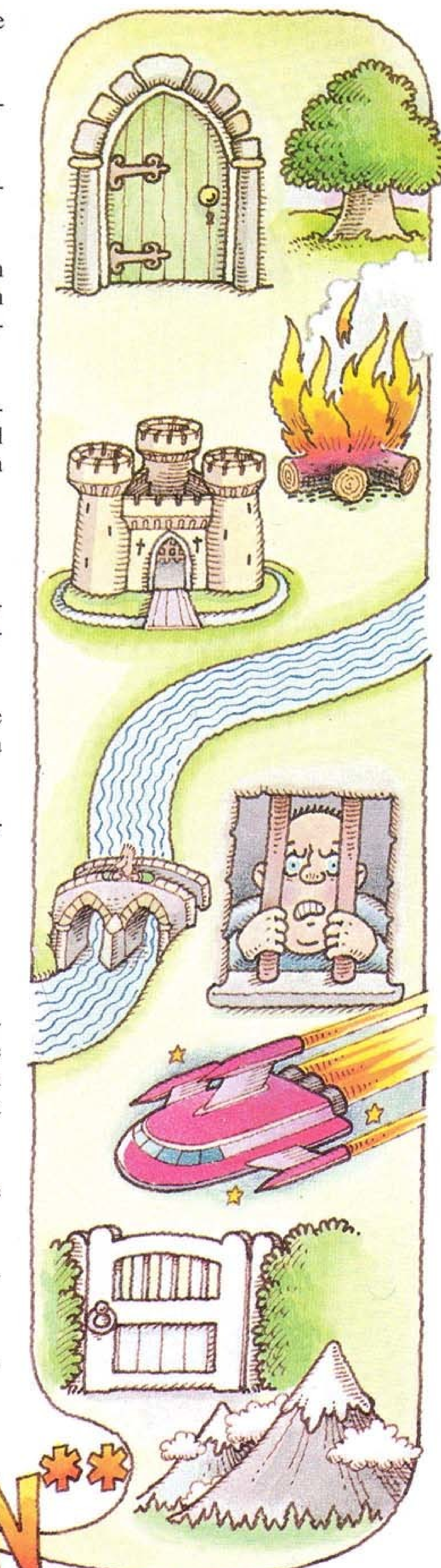
N$ la parte de nombres de I$.

I número que corresponde al significado de un determinado verbo. Se utiliza para comprobar si ese verbo en particular ha sido utilizado en alguna fase del programa.

IN número de objetos que contiene el inventario.

A$ respuesta a la pregunta QUIERES JUGAR OTRA VEZ?

G número de objeto abandonado. G es un elemento de la matriz B.



¡PARTICIPA EN INPUT!

Si quieres ver tus programas, ideas, o artículos, publicados en tu revista, examina las bases y haznos llegar el material.

Publicar tiene su recompensa.

BASES

PROGRAMAS: Una vez desarrollado tu programa, que debe ser original y no haber sido enviado a ninguna otra publicación, puedes enviárnoslo aquí grabado en cassette, diskette o microdrive. Es preferible que vaya acompañado por un listado de impresora, pero no es imprescindible.

El programa habrá de venir acompañado por un texto que aclare cuál es su objetivo, el modo de funcionamiento y una explicación del cometido que cumplen las distintas rutinas que lo componen. El texto se presentará en papel de tamaño folio y mecanografiado a dos espacios. No importa que la redacción no sea muy clara y cuidada; nuestro equipo de expertos se encargará de proporcionarle la forma más atractiva posible.

ARTICULOS E IDEAS: Se aplica lo anteriormente dicho para los textos que acompañan a los programas; es decir, conviene detallar al máximo lo que desees que aparezca publicado en la revista, de la manera que te gustaría que otra persona hubiera explicado eso mismo.

UN JURADO propio decidirá en cada momento qué colaboraciones reúnen los requisitos adecuados para su publicación, y evaluará la cuantía del premio en metálico al que se hagan acreedoras.

No olvidéis indicar claramente para qué ordenador está preparado el material, así como vuestro nombre y dirección y, cuando sea posible, un teléfono de contacto. Entre todos los trabajos recibidos durante cada mes SORTEAREMOS:

- **Un premio de 50.000 ptas.**
- **Un premio de 25.000 ptas.**
- **Un premio de 10.000 ptas.**
en material microinformático a elegir por los afortunados.

¡No os desaniméis!, por muy simples o complejas que puedan parecer vuestras ideas, todas serán revisadas con el máximo interés.

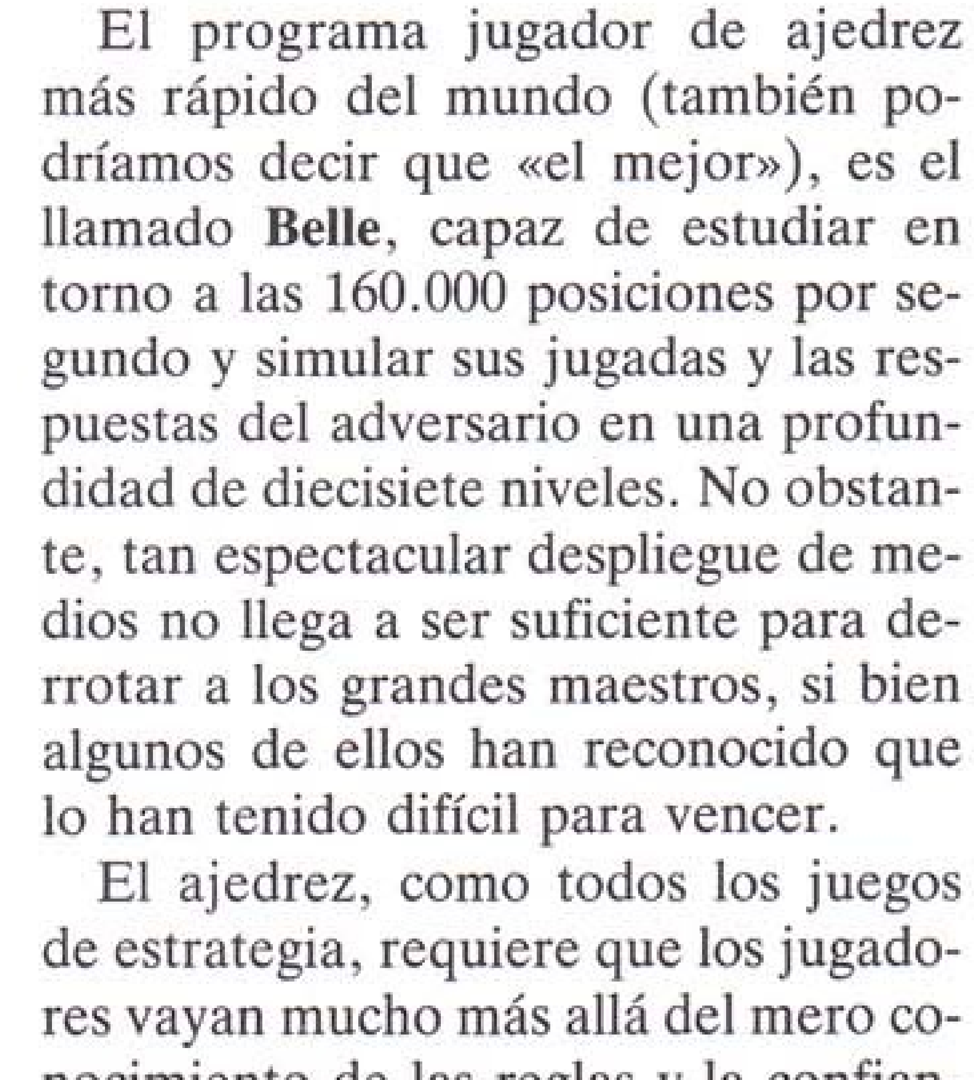
INPUT SINCLAIR
Alberto Alcocer, 46, 4.° B
28016 Madrid

NOTA: INPUT no se responsabiliza de la devolución del material que no vaya acompañado por un sobre adecuado con el franqueo correspondiente.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y JUEGOS INTELIGENTES (III)

En la tercera parte de esta serie de artículos vamos a hablar de una de las manifestaciones más apasionantes de la Inteligencia Artificial: **los juegos de estrategia. En primer lugar describiremos sus fundamentos, para pasar después a profundizar en su forma concreta de funcionamiento a partir de varios ejemplos cercanos a nosotros, con el juego de las «tres en raya», o el ajedrez.**

Aunque el ajedrez, como veremos más adelante, es uno de los ejemplos menos didácticos que podíamos proponer, sí es de los más interesantes, y por ello vamos a empezar por él.



El programa jugador de ajedrez más rápido del mundo (también podríamos decir que «el mejor»), es el llamado **Belle**, capaz de estudiar en torno a las 160.000 posiciones por segundo y simular sus jugadas y las respuestas del adversario en una profundidad de diecisiete niveles. No obstante, tan espectacular despliegue de medios no llega a ser suficiente para derrotar a los grandes maestros, si bien algunos de ellos han reconocido que lo han tenido difícil para vencer.

El ajedrez, como todos los juegos de estrategia, requiere que los jugadores vayan mucho más allá del mero conocimiento de las reglas y la confianza ciega en la suerte; es necesario tratar en todo momento de maximizar el valor de nuestra posición frente al adversario, limitando su libertad de acción, coartando su iniciativa, y colocándole en una situación desfavorable que se haga susceptible de llevarle a la derrota. Ciertamente es muy difícil conseguir que una máquina pueda hacer todo esto mejor que el hombre.

El único camino posible, que se sepa hasta ahora, necesita cubrir dos fundamentos básicos:

1º.- Establecer una serie «criterios de evaluación» (cuantos más, mejor), que permitan al programa valorar su situación y saber así qué jugada es favorable y qué jugada no lo es.

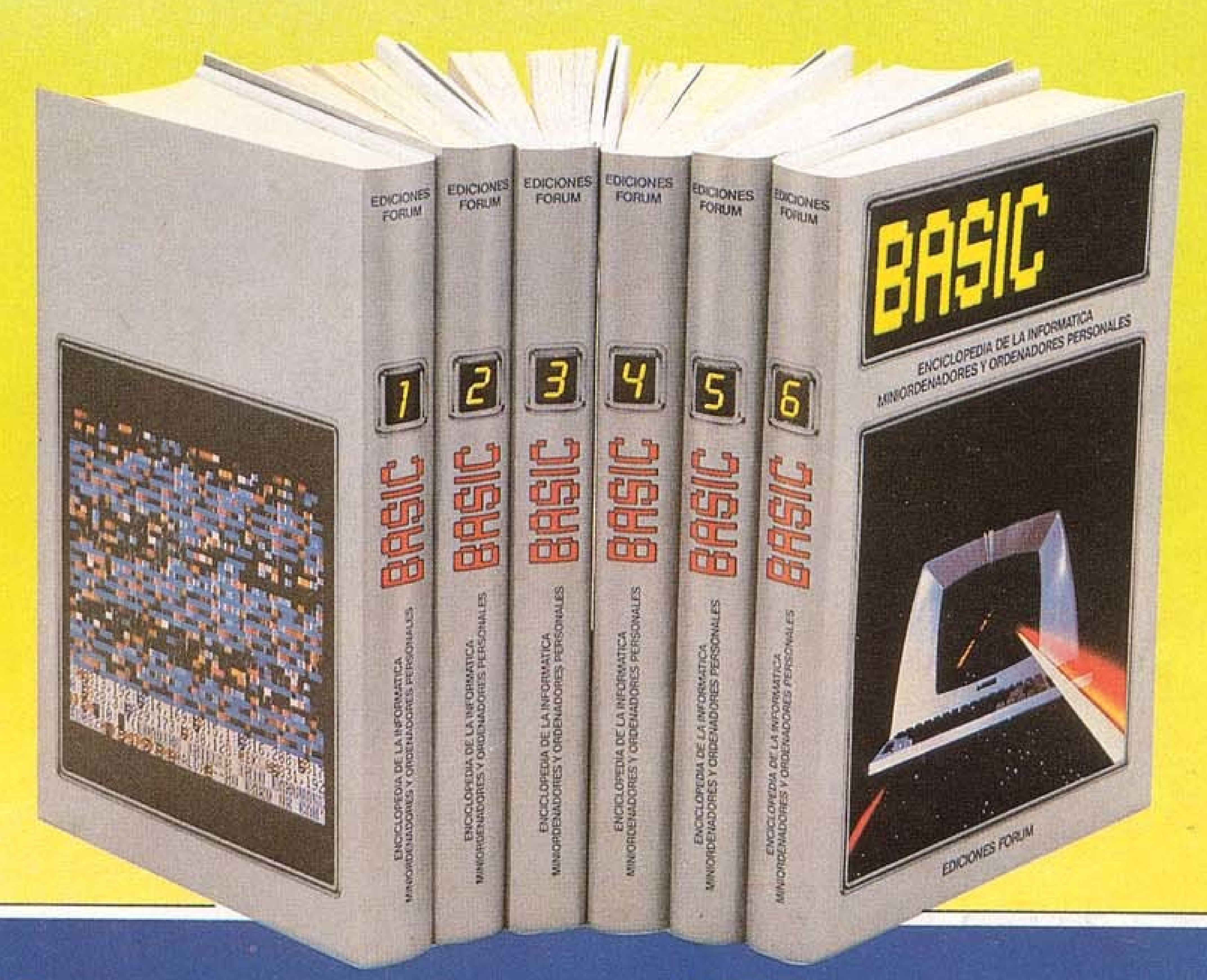
2º.- Prever sus posibles jugadas remontándose en un árbol de posibilidades, valorando los resultados.

JUEGOS INTELIGENTES

La **Inteligencia Artificial** puede llegar a hacernos creer que comprende conceptos, pero no debemos engañarnos: el ordenador sólo comprende cifras. Por ello, vamos a hablarle en su idioma, el idioma de los números. Para que sepa de alguna manera lo que es bueno y lo que es malo, lo que



ENCICLOPEDIA DE LA INFORMATICA DE LOS MINIORDENADORES Y ORDENADORES PERSONALES

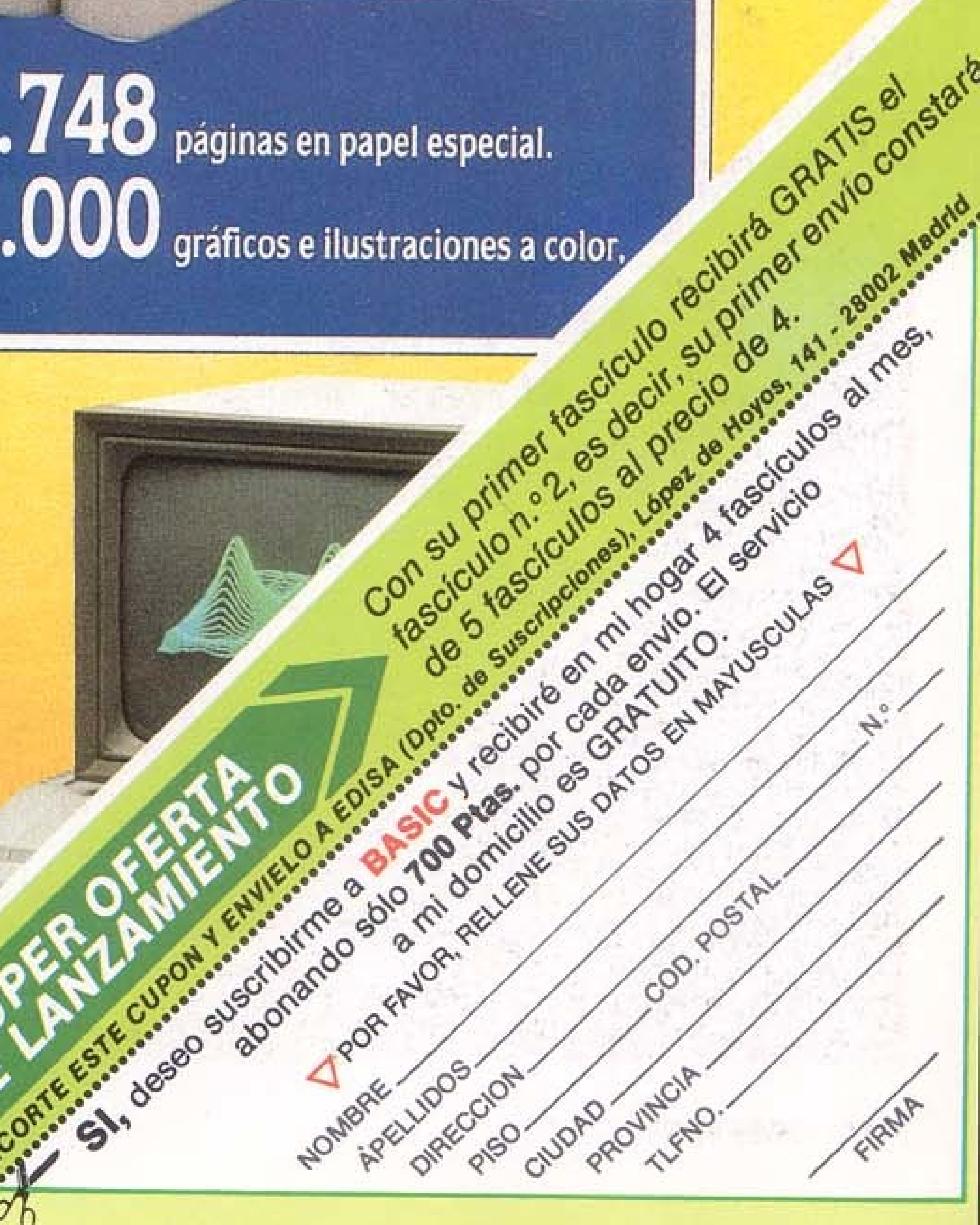


84 fascículos semanales de 24 páginas cada uno.
6 volúmenes de gran formato (19,5 × 27,5) encuadernados en geltex impreso a todo color.
1.748 páginas en papel especial.
2.000 gráficos e ilustraciones a color.

BASIC
Una información indispensable del primero al último fascículo.

BASIC
Para no ser un extraño en el futuro tecnológico que nos aguarda.

BASIC
Para poner una nueva ciencia a nuestro servicio.



conviene y lo que no conviene hacer, lo que un adversario listo podría hacer, y lo que no haría nunca, es necesario que posea una serie de criterios que le permitan valorar en cifras una situación dada. En el caso del ajedrez, se pueden llegar a considerar hasta sesenta criterios, como por ejemplo los siguientes:

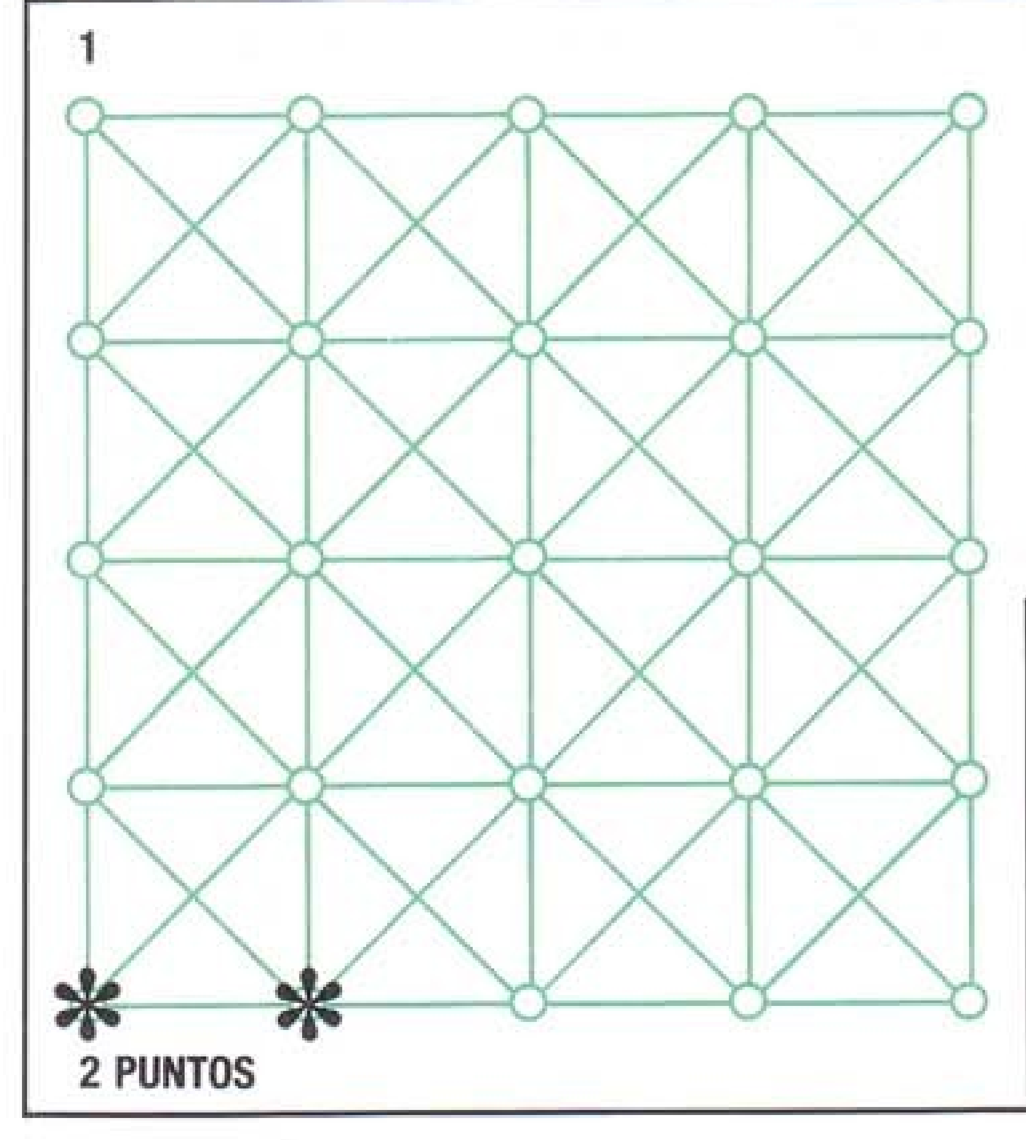
- Libertad de acción (número de jugadas posibles y favorables que podemos hacer)
- Protección de las figuras
- Control del centro del tablero
- Amenaza sobre las figuras enemigas etc.

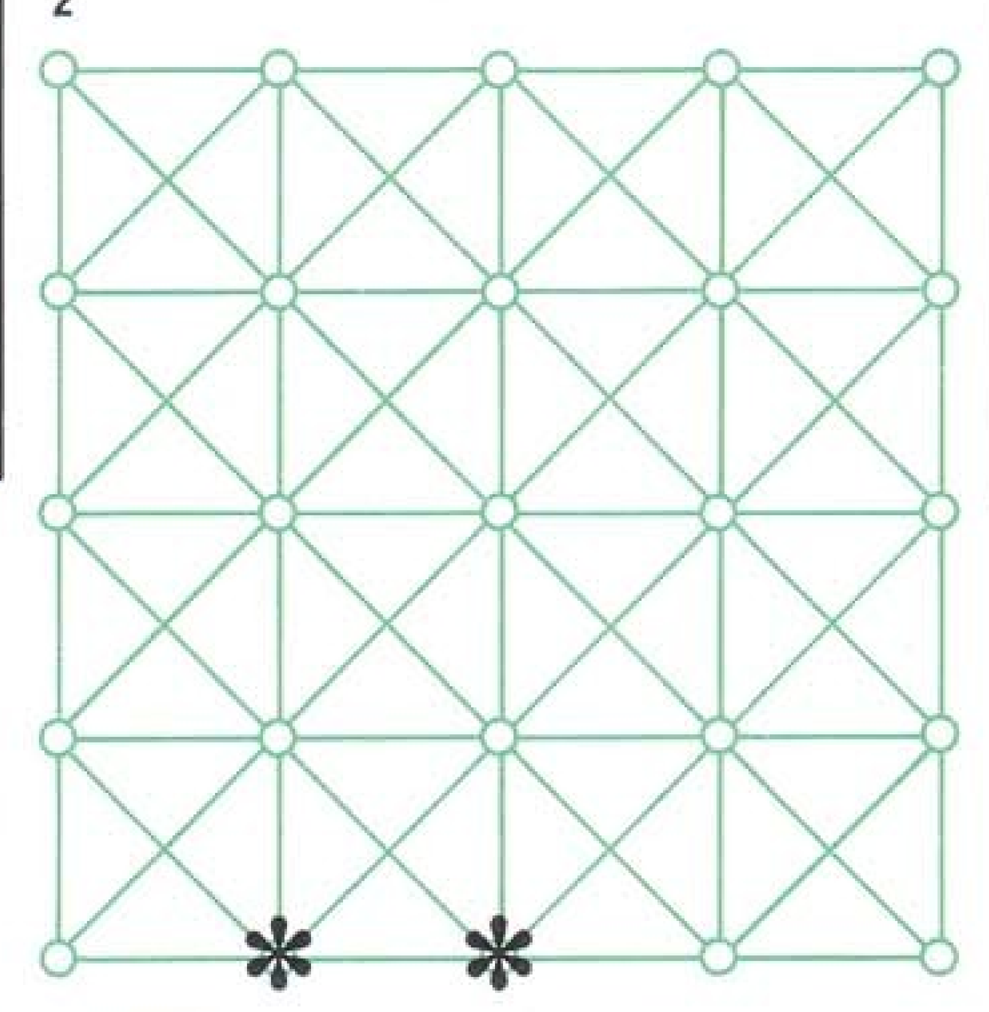
Se hace evidente que los algoritmos capaces de hacer un trabajo tan árduo y minucioso han de ser formidablemente rápidos, ya que de lo contrario el ordenador tardaría una eternidad en darnos su respuesta y el programa perdería así gran parte de su utilidad. Sería un buen ejercicio didáctico ensayar estos conceptos en BASIC, pero los resultados nunca serían satisfactorios. En cambio, en un juego menos complicado, como el «cuatro en raya» o el «tres en raya», la lentitud del BASIC sería un obstáculo perfectamente superable. Además, la sencillez de estos dos juegos nos va a permitir profundizar más en lo que hemos visto hasta ahora.

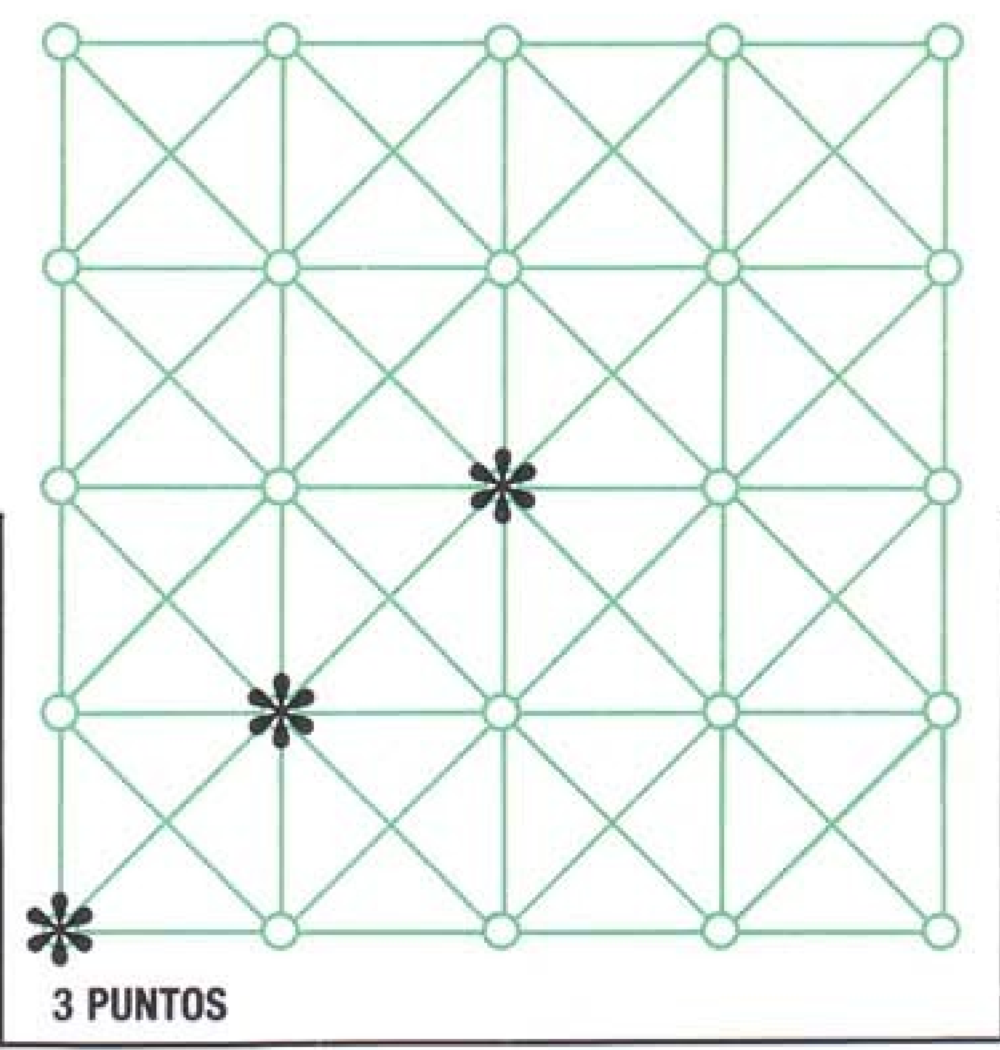
Como el juego de las tres en raya es quizás demasiado simple, y como además siempre acaba en tablas, vamos a utilizar el de las cuatro en raya, aunque no el tradicional, sino una especie de mezcla entre el primero y el segundo.

En la figura número 1 podemos ver una serie de alineamientos. A cada uno de ellos le otorgamos un valor numérico según sea más o menos bueno, es decir, en razón a las ventajas que presenta con vistas a completar la línea de cuatro cruces:

FIGURA 1







El primer alineamiento es el más sencillo y también el menos favorable, ya que consta de sólo dos cruces y parte de una esquina. El segundo vale el doble que el primero (dos) porque, al no partir de un lateral, hace posible continuar la línea por cualquiera de sus dos extremos. Por esta misma razón, el cuarto alineamiento es el que más valor tiene, pues basta con colocar otra cruz en uno de los extremos de la línea para ganar la partida (alineamiento 5).

A partir de estos presupuestos, ¿cómo desarrolla la máquina su estrategia?

Antes de responder a la pregunta, conviene que aclaremos un poco el significado de lo que los especialistas llaman «Juegos bipersonales de suma nula». Simplificando, podríamos decir que son aquellos juegos (mejor diríamos «relaciones», pues se trata de una teoría aplicada más a la toma de decisiones sobre situaciones reales, que a los «juegos» (games) propiamente dichos), en los que existen dos adversarios, o dos intereses opuestos, de forma que la desventaja en la que se encuentre un jugador determina en qué medida le lleva el otro ventaja y viceversa. Es decir, si puntuamos con números positivos y negativos el valor de la situación es siempre nula. Veámoslo con un ejemplo:

Si el jugador A tiene un alineamiento del tipo 4 (seis puntos), y el jugador B uno del tipo 3 (tres puntos), el valor de la situación de A será

$$6 - 3 = 3$$

y la de B

$$3 - 6 = -3$$

luego

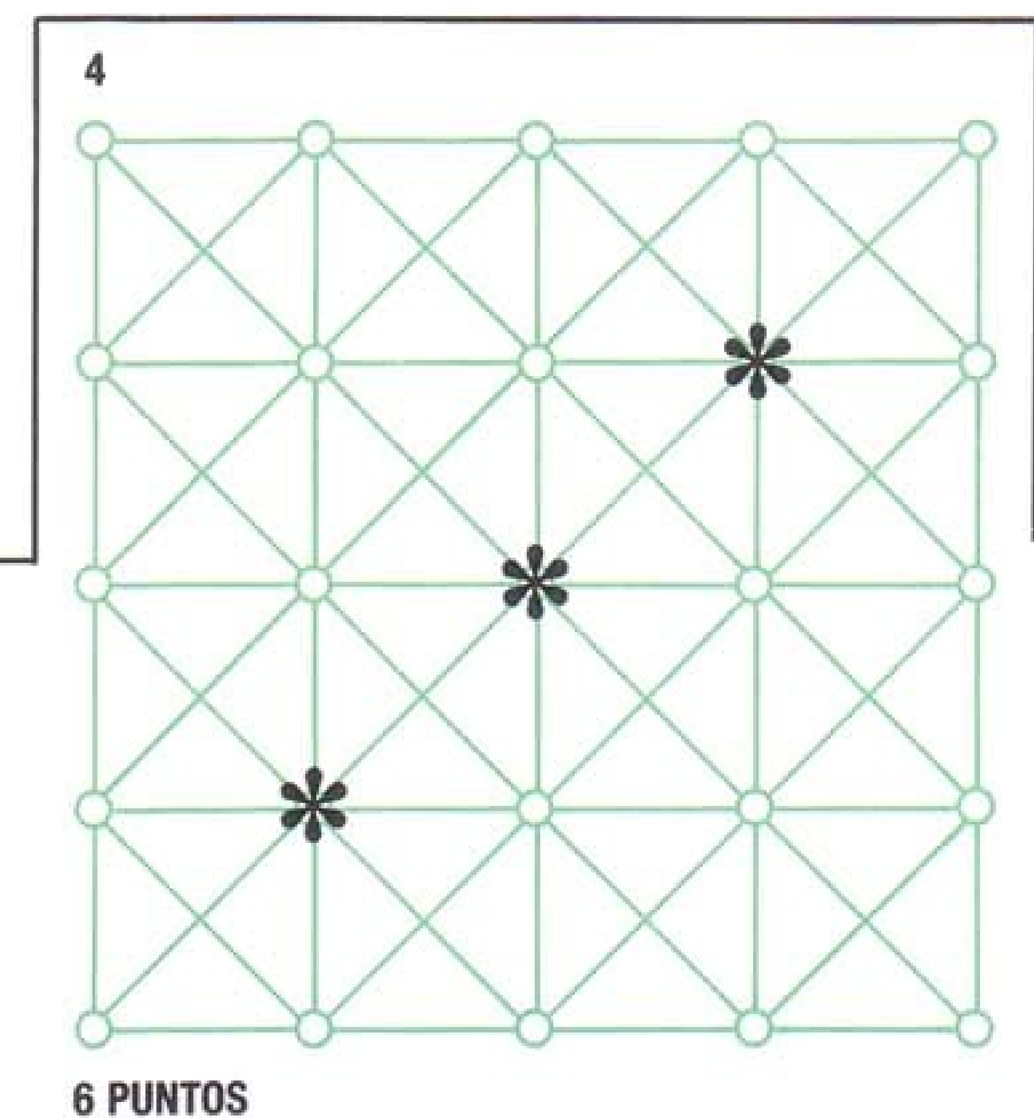
$$3 + (-3) = 0$$

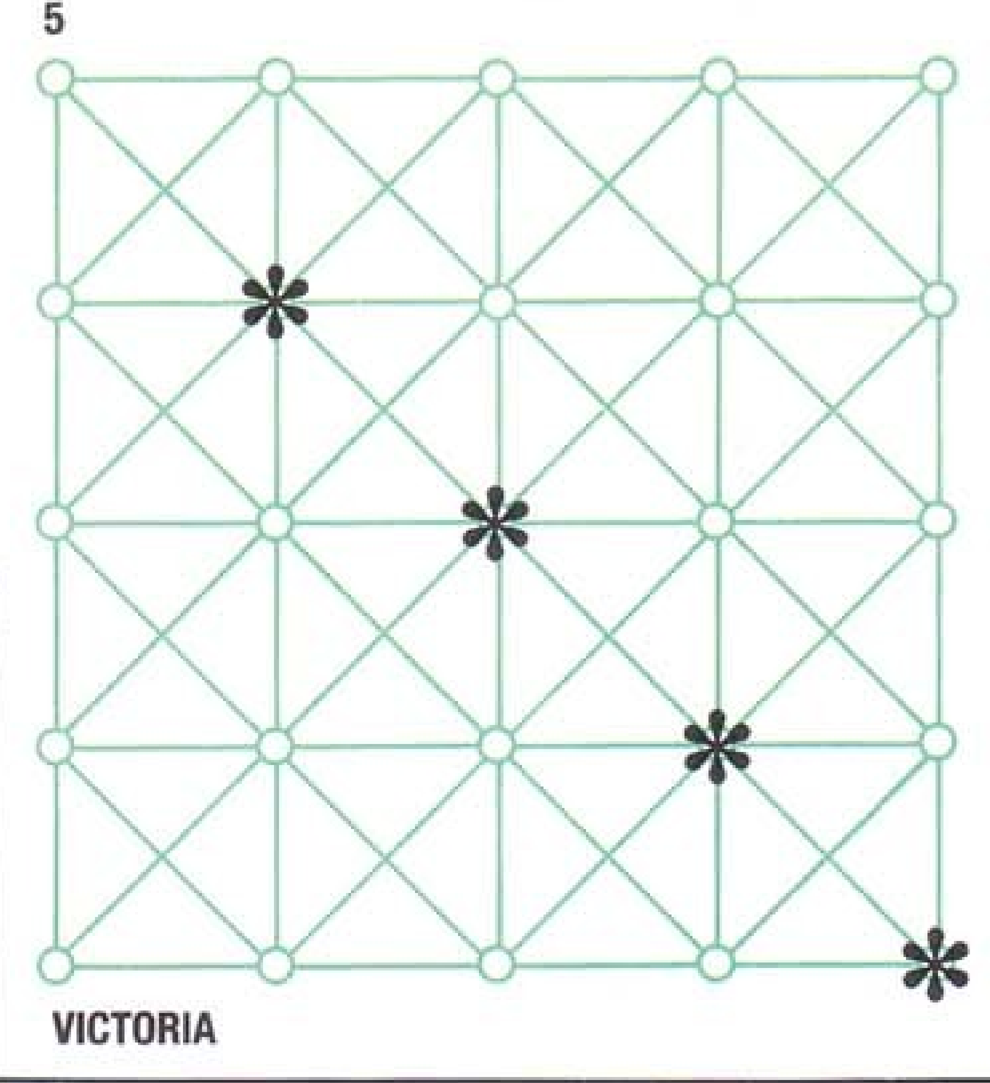
Vayamos ahora a la figura número dos.

El ordenador juega con las blancas y nosotros con las negras. Le toca mover a él. Comienza por ver qué jugadas puede hacer y cuánto puntúa cada una, llegando a la conclusión de que colocando la ficha en (3,A) obtiene la jugada de valor más alto (tres puntos). Ahora se pone en el lugar del contrario y busca la jugada más favorable que podrían hacer las negras si las blancas colocaran en (3,A). Indudablemente, las negras colocarían en (1,B), obteniendo una jugada de seis puntos. De esta forma, el ordenador sabe que la ganancia del contrario sería mayor que la suya si realizara esa jugada ($3 - 6 = -3$), y decide, por tanto, «taponar la jugada del contrario» situando un ficha blanca en (1,B).

Resumiendo, el ordenador busca su mejor jugada para buscar después la mejor jugada del contrario y restar el valor de ambas; si el resultado es positivo, hace su jugada, y si es negativo, evita que el contrario haga la suya.

Resulta muy evidente lo fácil que sería ganar a un programa que utilizara un algoritmo tan sencillo como éste. Sin embargo, basta decir que ampliando su profundidad de previsión de jugadas futuras y añadiéndole algún criterio de evaluación más, sería prácticamente invencible. Por ejemplo, se podría dar una puntuación especial por la posesión del centro del tablero.





La determinación de criterios de evaluación y la aplicación de algoritmos del tipo «juegos bipersonales de suma nula», son fundamentos válidos para la mayoría de los juegos de estrategia. En esencia, el funcionamiento de los programas de este tipo no difiere en mucho del ejemplo que hemos analizado en este capítulo.

A partir del próximo número continuaremos con nuevos programas más auténticamente inmersos en la **Inteligencia Artificial** que el que terminamos con este número, cuya última parte pasamos a explicar a continuación.

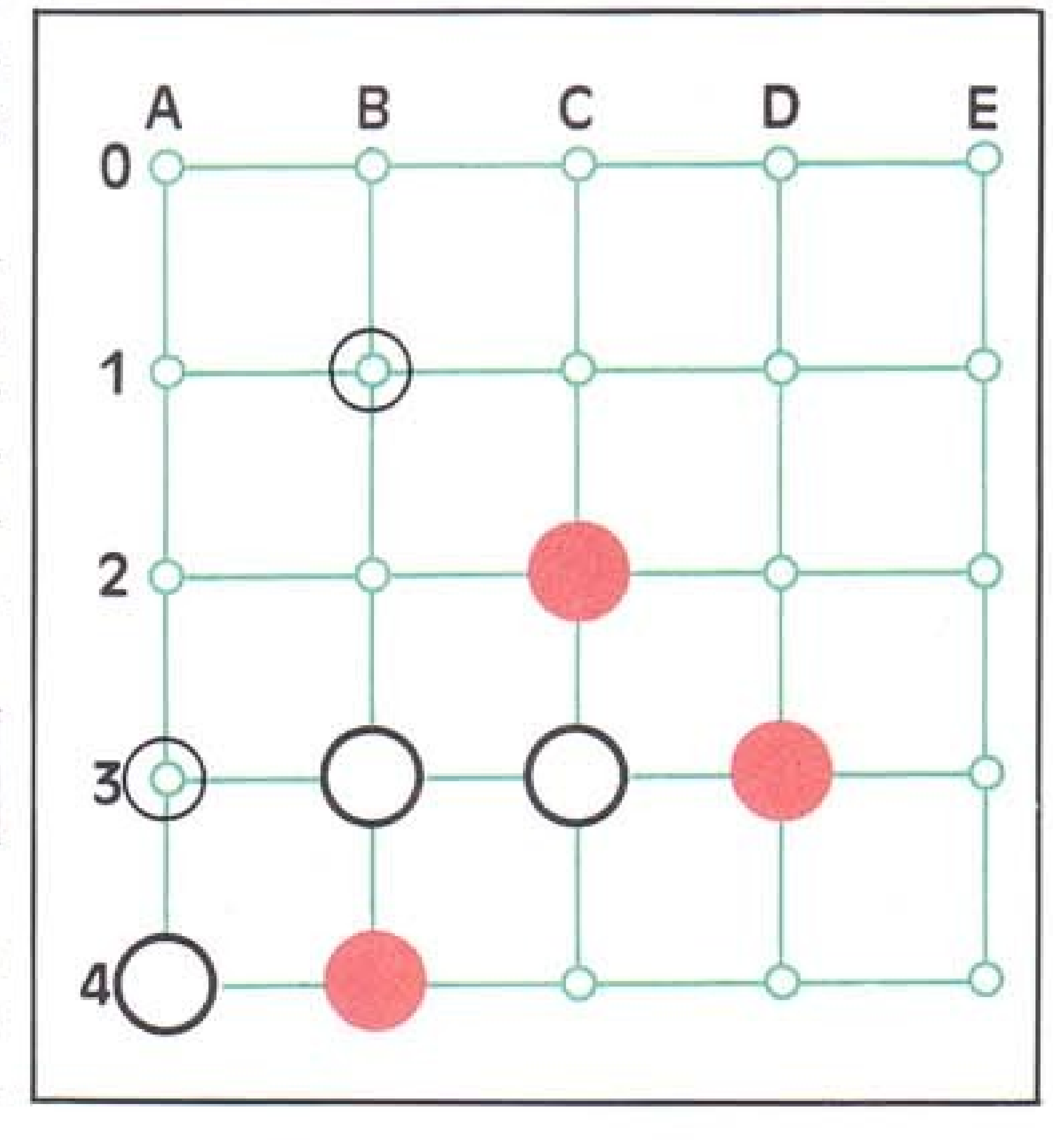
EL PROGRAMA (Y III)

La última parte que vamos a analizar del programa que ha acompañado a los tres primeros capítulos de esta serie, es la correspondiente al Procesador de Textos.

Consta de una memoria que puede dar cabida a un máximo de ciento diez líneas de treinta y dos caracteres cada una. Como ya advertíamos en el número anterior, esta memoria es susceptible de ser ampliada según las necesidades del usuario. También sería posible desprender esta parte del programa del resto y tratarla como un programa autónomo.

Para quienes no hayan manejado nunca un procesador de este tipo, diremos que se trata de un programa que hace funcionar al ordenador como una máquina de escribir, incorporando, eso sí, las ventajas que suponen el poder corregir, borrar y sacar por la impresora el texto definitivo sin enmiendas ni tachaduras visibles y sin mandar hojas y hojas en sucio a la papelera. Como todo buen procesador de textos, éste incluye los caracteres en castellano que no aparecen en la ROM del **Spectrum**, como la interrogación abierta, las vocales con acento, o la tan echada de menos «ñ», que en más de una ocasión nos ha puesto en un aprieto.

FIGURA 2



Como al iniciar el programa completo éste pone en funcionamiento la parte correspondiente al procesador de datos, es necesario teclear

TEXTO

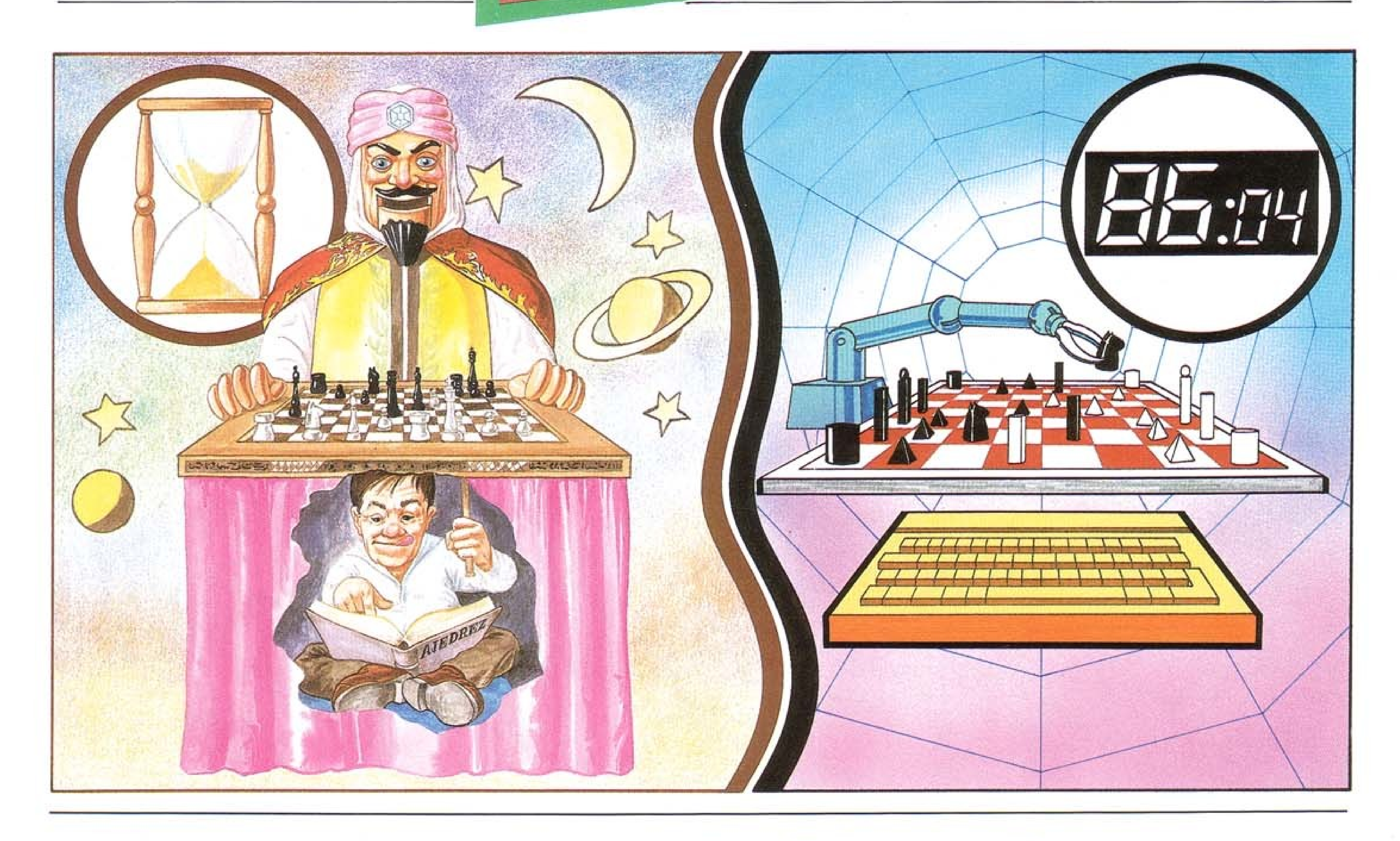
para acceder al procesador de textos.

Cuando pasamos de una parte a otra del programa, ambas memorias se conservan intactas, pues se apoyan en dos matrices de datos independientes entre sí. De la misma manera, cuando salvamos en cinta el contenido del procesador de datos, la memoria del procesador de textos no participa en la grabación (y viceversa).

Pulsando las teclas correspondientes, se puede imprimir en la pantalla cualquiera de los signos del juego de caracteres del **Spectrum**. Al llegar al final de cada línea, el programa nos avisa con un leve pitido; si seguimos escribiendo, cambia de línea automáticamente. Para desplazar el cursor por la pantalla, utilizaremos las teclas del cursor. Podemos hacerlo pasar sobre caracteres ya impresos sin miedo a que se borren, accediendo de esta manera a partes del texto ya escritas que deseemos borrar o cambiar. Para pasar a una nueva línea pulsaremos ENTER . Para borrar DELETE .

Pulsando EDIT (CAPS SHIFT + 1), accedemos a las siguientes opciones:

1.- á
2.- ó
3.- Ñ
4.- é
5.- ú
6.- í
7.- ñ
8.- ¿



9.- Mayúsculas/Minúsculas
0.- Borrar memoria
x.- Tinta
c.- Papel
z.- Impresora
k.- Listar
j.- Cargar
s.- Salvar
SPACE.- Salir

Una vez tecleado el programa, antes de grabarlo conviene hacer RUN 9999 para borrar todas las variables. Si no queremos que se borren, haremos GO TO 200.

Al ejecutar el programa, veremos que la pantalla se queda en negro durante unos segundos. Esto ocurre porque se están cargando en memoria los DATA's de los gráficos de los caracteres en castellano.

```
8000 REM PROCESADOR TEXTOS
8002 POKE 23658,5
8005 BEEP .1,30: CLS : LET
     LX=1: LET I=1: LET U=1:
     LET X=0: LET Y=0: GO
     TO 8990
8100 PRINT OVER 1;AT X,Y;CHR$
     138: PAUSE 0: LET C=
     CODE INKEY$
8110 IF C<14 THEN GO TO
     8400
8120 PRINT AT X,Y;CHR$ C:
     LET R$(I,U)=CHR$ C:
     BEEP .005,30
8130 LET Y=Y+1: LET U=U+1:
     IF Y=31 THEN LET Y=0:
     LET U=1: LET X=X+1: LET
     I=I+1: IF X=22 THEN GO
     TO 8350
8140 IF y=27 THEN BEEP
     .1,30
8160 GO TO 8100
8200 REM CAPS LOCK
8205 BEEP .1,30
8210 IF PEEK 23658=8 THEN
     POKE 23658,5: BEEP .1,
     30: GO TO 8100
8220 POKE 23658,8
8230 BEEP .1,30: GO TO
     8100
8250 REM IMPRESORA
8260 BEEP .1,30: COPY : BEEP
     .1,30: GO TO 8100
8290 REM SALIDA
8295 CLS : POKE 23658,8: GO
     TO 200
8350 REM NUEVA PAG.
8355 BEEP .1,30: CLS
8360 LET LX=LX+11: LET X=11:
     LET Y=0: LET U=1
8370 IF LX>89 THEN PRINT #0;
     "NO HAY MAS MEMORIA.":
     LET X=21: LET I=I-1:
     LET Y=30: LET U=31: GO
     TO 8100
8375 FOR N=LX TO LX+21:
     PRINT R$(N,1 TO 31):
     NEXT N
8380 GO TO 8100
8400 REM REBIFURCADOR
8405 LET GT=(8500 AND C=13)+
     (8600 AND C=12)+(8800
     AND C=7)+(8700 AND C<12
     AND C>7)
8410 IF GT=0 THEN LET GT=
     8100
8420 GO TO GT
8500 REM NUEVA LINEA
8510 PRINT AT X,Y;CHR$ 32:
     LET X=X+1: LET I=I+1:
     LET Y=0: LET U=1
8520 IF X=22 THEN GO TO
     8350
8530 BEEP .1,30: GO TO
     8100
```

```
8600 REM DELETE
8602 IF Y=0 AND X=0 THEN GO
     TO 8100
8605 LET Y=Y-1: LET U=U-1
8620 IF Y<0 THEN PRINT AT X,
     Y+1;CHR$ 32:LET R$(I,U
     +1)=CHR$ 32: LET X=X-1:
     LET I=I-1: LET Y=31:
     LET U=32
8625 PRINT AT X,Y;CHR$ 138+
     CHR$ 32: LET R$(I,U)=
     CHR$ 32
8628 PAUSE 0: LET C=CODE
     INKEY$: GO TO 8110
8630 GO TO 8100
8700 REM CURSOR
8702 PAUSE 0
8705 PRINT OVER 1;AT X,Y;
     CHR$ 138
8720 IF C=8 AND Y>0 THEN LET
     Y=Y-1: LET U=U-1
8730 IF C=9 AND Y<30 THEN
     LET Y=Y+1: LET U=U+1
8740 IF C=10 AND X<21 THEN
     LET X=X+1:LET I=I+1
8750 IF C=11 AND X>0 THEN
     LET X=X-1: LET I=I-1
8780 GO TO 8100
8800 REM BIFURCADOR
     OPCIONES
8810 BEEP .1,30: LET GT=0:
     PAUSE 0: LET I$=INKEY$
8812 IF i$="Z" OR I$="z"
     THEN GO TO 8250
8814 IF i$="9" THEN GO TO
     8200
8816 IF i$=" " THEN GO TO
     8290
8818 IF i$="X" OR I$="x"
     THEN GO TO 8850
8820 IF i$="0" THEN GO TO
     8920
8822 IF i$="C" OR I$="c"
     THEN GO TO 8890
8824 IF i$="K" OR I$="k"
     THEN GO TO 8930
8826 IF i$="S" OR I$="s"
     THEN GO TO 8950
8828 IF i$="J" OR I$="j"
     THEN GO TO 8965
8829 IF I$>"0" AND I$<"9"
     THEN GO TO 9700
8830 GO TO 8100
8850 REM TINTA
8855 BEEP .1,30: PRINT #0;
     "TINTA ?": PAUSE 0
8860 LET I$=INKEY$: IF I$>=
     "0" AND I$<"8" THEN INK
     VAL I$: CLS : GO TO
     8990
8870 GO TO 8850
8890 REM PAPEL
8895 BEEP .1,30: PRINT #0;
     "PAPEL ?": PAUSE 0
8900 LET I$=INKEY$: IF I$>=
     "0" AND I$<"8" THEN
     PAPER VAL I$: CLS : GO
     TO 8990
8910 GO TO 8890
8920 REM BORRADO
8925 BEEP .1,30: CLS : DIM
     R$(110,32): PRINT
     "BORRADO": BEEP .1,30:
     PAUSE 0: CLS : LET X=0:
     LET Y=0: LET I=1: LET
     U=1: GO TO 8100
8930 REM LIST
8931 LET I=-10: LET U=1: LET
     Y=0: LET LX=-10
8932 FOR N=1 TO 9: CLS : LET
     LX=LX+11: LET I=I+11:
     FOR F=LX TO LX+21:
     PRINT R$(F,1 TO 31):
     NEXT F
8935 PRINT #0;"SIGO ? (S/N)"
8940 PAUSE 0: IF INKEY$="S"
     OR INKEY$="s" THEN GO
     TO 8948
8945 IF INKEY$="N" OR INKEY$
     ="n" THEN CLS : LET X=0
     : GO TO 8990
8946 GO TO 8940
8948 NEXT N
8949 CLS : LET X=0: GO TO
     8990
8950 REM SAVE
8955 BEEP .1,30: INPUT
     "NOMBRE";N$: IF LEN N$<
     1 OR LEN N$>7 THEN GO
     TO 8950
8960 SAVE N$ DATA R$(): BEEP
     .1,30: PRINT AT 21,0;"
     REBOBINE PARA VERIFICAR.
     ": VERIFY N$ DATA R$():
     GO TO 8100
8965 REM LOAD
8968 BEEP .1,30: INPUT
     "NOMBRE";N$: IF LEN N$<
     1 OR LEN N$>7 THEN GO
     TO 8965
8970 LOAD N$ DATA R$(): BEEP
     .1,30: CLS : LET X=0:
     LET Y=0: LET I=1: LET
     U=1: LET LX=1: GO TO
     8990
8990 REM IMP.
8995 FOR N=LX TO LX+21:
     PRINT R$(N,1 TO 32):
     NEXT N: GO TO 8100
9000 REM IMPRESION
9005 LET II=1: LET X=0: LET
     YY=YY+8
9008 LET M$="": LET Y=YY
9010 FOR F=1 TO 150
9012 IF Y>30 THEN LET YY=0:
     LET X=1: CLS : GO TO
     9005
9013 IF X=21 THEN LET YY=YY+
     8: LET Y=YY: LET X=1
9015 IF A$(LL,F)=CHR$ 47 AND
     II=0 THEN BEEP .1,30:
     RETURN
9018 IF A$(LL,F)=CHR$ 47
     THEN LET X=X+1: GO TO
     9030
9020 IF A$(LL,F)=CHR$ 44
     THEN LET X=X+1: GO TO
     9030
9022 LET M$=M$+A$(LL,F)
9025 NEXT F
9030 PRINT INVERSE II:AT X,Y
     -LEN M$;M$: LET M$="":
     LET II=0
9040 GO TO 9025
9050 RETURN
9500 REM DATAS
9510 RESTORE 9600
9520 FOR A=USR "A" TO USR
     "H"+7
9530 READ C: POKE A,C
9540 NEXT A
9550 RETURN
9600 DATA 8,16,56,4,60,68,60,
     0,8,16,56,68,68,68,56,0,
     24,66,98,82,74,70,66,0,8
     ,16,56,68,120,64,60,0,8,
     16,68,68,68,68,56,0
9610 DATA 8,16,0,48,16,16,56,
     0,56,0,120,68,68,68,68,0
     ,0,16,0,16,32,66,60,0
9700 REM CASTELLANO
9710 LET I$=CHR$ (CODE I$+95)
9720 PRINT OVER 1: AT X,Y;
     CHR$ 138: LET C=CODE I$
9730 GO TO 8120
```

LISTIN: BASE DE DATOS DE USO MULTIPLE

Un listín telefónico no es ni más ni menos que una lista de nombres asociada a otra de números telefónicos y, en ocasiones,, direcciones postales o anotaciones de cualquier tipo.

El programa que vamos a analizar a continuación está escrito inicialmente para generar un listín telefónico, consultable desde teclado y cuyos resultados aparecen en pantalla. La idea fundamental consiste en aprovechar su sencillez, y a la vez su valor didáctico. A lo largo del análisis veremos que puede utilizarse con gran provecho como base de datos para un gran número de aplicaciones.

Un programa que, además de funcionar resulte útil, no necesariamente ha de ser complicado. Indudablemente el programa que presentamos en primer lugar puede ser muy mejorado. Precisamente este es el reto que queremos lanzar desde aquí a todos aquellos que tienen interés en superarse día a día en el arte de programar para ayudarse del ordenador en sus tareas cotidianas. Más adelante ofrecemos una versión más elaborada, y algo más compleja de comprender, aunque de uso muy sencillo.

Si la lista de nombres es muy larga, y debemos consultarla con cierta frecuencia, resultará muy útil disponer de un ordenador y el correspondiente programa. Tal es el caso de una operadora de una central de teléfonos, una agencia que debe llamar con gran asiduidad a un gran número de clientes o un club que necesita disponer de forma instantánea de las direcciones de sus asociados, aunque éstos cambien frecuentemente.

Para tener a mano el teléfono y las direcciones de una docena de amigos, el uso del ordenador, muy posiblemente nos complicaría la vida... No obstante existen situaciones donde sí resultaría de gran utilidad un programa como éste.

Imaginemos las estanterías de un almacén donde depositamos varios centenares de productos diversos. Seguramente nos vendría muy bien poder dar el nombre (o las primeras letras del mismo) de uno o varios productos y nos apareciese la referencia del estante donde se halla. Quizá nos interese, en su lugar, el nombre del representante para hacer nuevos pedidos, etc.

A un estudiante le puede ayudar mucho tener resumido un temario que pueda consultar ágilmente para que le sirva de repaso. Por ejemplo frases o palabras clave relacionadas con artículos de una determinada Ley, fechas con acontecimientos históricos, etc.

Tal vez nuestro problema consista en registrar los títulos de libros que retiren de una Biblioteca una serie de personas y poder conocer en todo momento si un libro está prestado, a quién y cuando, actualizando las anotaciones a medida que varien las circunstancias.

Sin mucho esfuerzo podríamos hallar varias docenas de aplicaciones que podríamos resolver sin grandes problemas con nuestro **ZX-Spectrum** y una *cassette*.

VERSION BASICA

Vamos a estudiar ahora el programa listado más adelante con el nombre «listin1». Nos detendremos en aquellos aspectos que puedan ser de interés.

El programa está realizado totalmente en BASIC a fin de que resulte fácil su comprensión y modificación.

Inicialmente aparece un menú donde elegir entre tres opciones:

M - Modificar
G - Grabar
U - Utilizar

Con la primera (M) se tiene acceso a la zona donde están los DATA y directamente se pueden añadir más, modificar el contenido de los existentes o cambiarlos de orden. Con la segunda (G) se hace uso de una rutina de grabación y posterior verificación lo cual resulta muy cómodo y se evitan errores u olvidos que pueden ser fatales. Mediante la tercera (U) se utiliza normalmente el programa.

ARCHIVO DE DATOS

En este caso el archivo de datos se ha hecho directamente a base de DATA por entender que es el procedimiento más intuitivo y fácil de manejar para los que comienzan (más adelante presentaremos una versión a base de matrices y rutina de ordenación).

Para mayor facilidad conviene poner cada DATA en una instrucción diferente, y espaciar éstas a fin de facilitar intercalaciones posteriores.

Cada DATA consta de dos series de caracteres (*strings*), la primera con la pregunta y la segunda con la respuesta. Cada una puede hacerse lo larga que se quiera, si bien hay que tener en cuenta ésta a efectos de presentación en pantalla (instruc. 220).

Conviene, a efectos de facilitar la búsqueda que los datos de pregunta se introduzcan en mayúsculas si no hay alguna otra razón especial. También resulta aconsejable introducir un orden alfabético a fin de facilitar las verificaciones cuando la lista es relativamente grande (de ahí la razón de dejar espacios en la numeración de las instrucciones DATA).

La última instrucción DATA debe ser necesariamente un par de palabras clave que nos indiquen, con toda seguridad, el final de la lista. En nuestro caso hemos elegido «final» y «lista» respectivamente.

GRABACION EN CASSETTE

Para mayor comodidad se ha introducido una rutina de grabación en *cassette*, con posibilidad de verificación, dependiendo de la importancia de los


STEVEN SPIELBERG
presenta
BACK TO THE FUTURE
para SPECTRUM
NOVEDAD
También disponible
para COMMODORE
y AMSTRAD
Electric Dreams
SOFTWARE
EN TIENDAS
ESPECIALIZADAS Y GRANDES ALMACENES.
O DIRECTAMENTE POR CORREO O TELEFONO A:
DISTRIBUIDO POR:
PROEIN, S.A.
Velazquez, 10 - 28001 Madrid Tels. 91 276 22 08 09

datos y de la fiabilidad de la grabación.

Cada vez que se finalice una sesión de introducción o modificación de datos es una buena práctica efectuar el paso a *cassette* ya que cualquier olvido posterior daría al traste con todo el trabajo.

La experiencia también aconseja utilizar las dos caras de una *cassette* corta (5 minutos) en forma alternativa. De esta manera, ante cualquier problema (corte de luz, fallo de las conexiones, rotura de la cinta, etc.) siempre puede recuperarse al menos, los datos que teniamos antes de la última modificación.

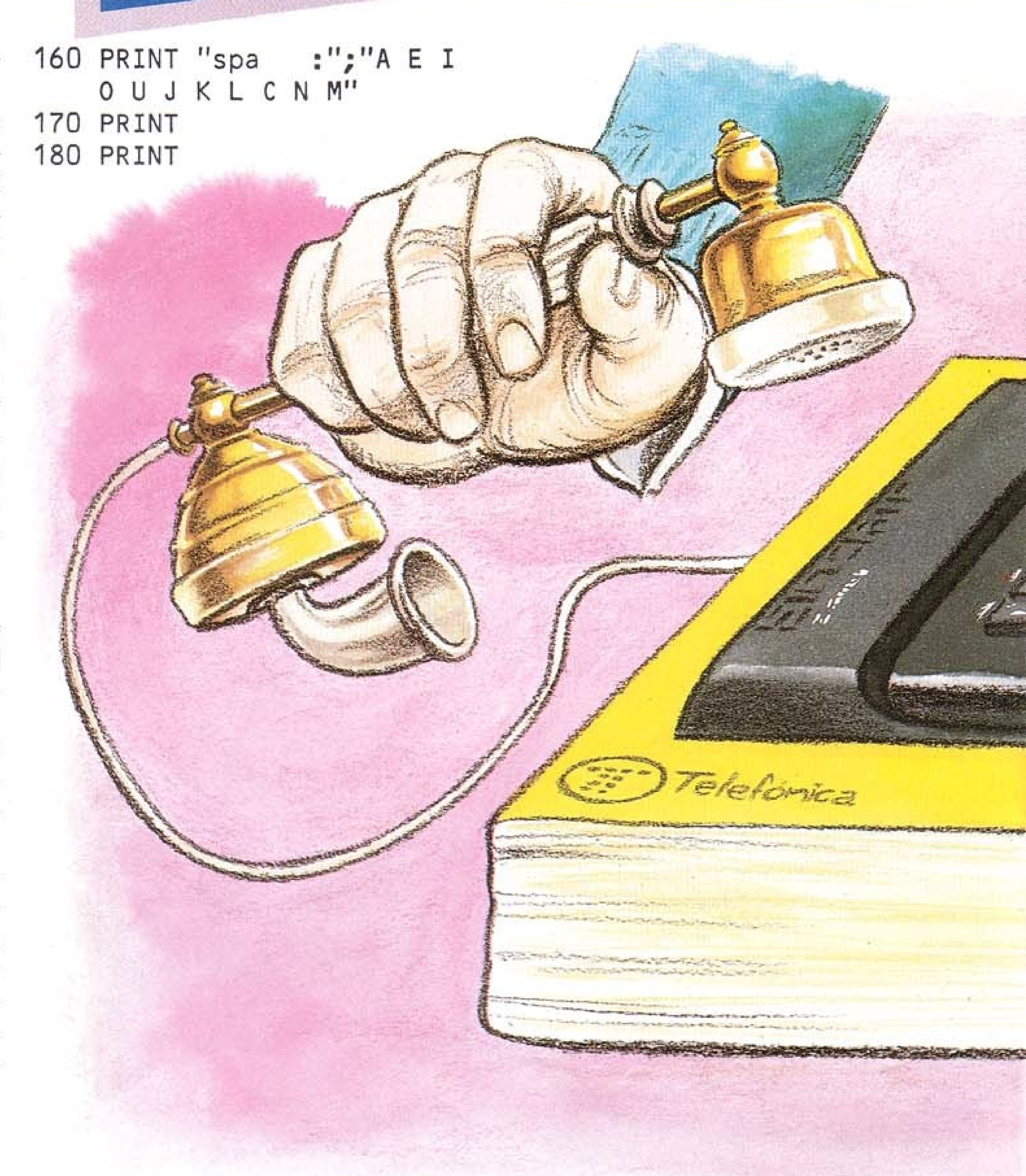
CARACTERES CASTELLANOS

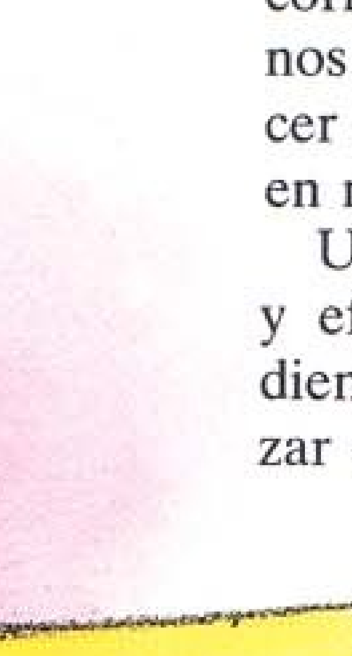
Para poder hacer uso de todas las posibilidades de nuestro idioma castellano se ha incluido un pequeño fichero de bytes denominado «spa».

Para generar «spa» CODE la primera vez hemos preparado un programa aparte. De esta manera nos sirve no sólo para ésta, sino para cualquier ocasión. De hecho, siempre que carguemos «spa»CODE USR«A» tendremos a nuestra disposición un teclado castellano.

UDG	A	E	I	O	U	J	K	L	C	N	M
Español	á	é	í	ó	ú	¡	ü	Ü	¿	ñ	Ñ

```
1 REM ************
2 REM * MOLISOFT *
3 REM ************
4 REM
10 REM Bytes castellanos
30 FOR I=1 TO 11
40 READ l$
50 FOR K=0 TO 7
60 READ v
70 POKE (USR l$)+k,v
80 NEXT K
90 NEXT I
100 PRINT "PRUEBA"
110 PRINT "------"
120 PRINT
130 PRINT
140 PRINT "UDG's :";"A E I
    O U J K L C N M"
150 PRINT
160 PRINT "spa    :";"A E I
    O U J K L C N M"
170 PRINT
180 PRINT
200 PRINT "pulsa cualquier
    tecla"
210 PAUSE 0
300 DATA "A",4,8,56,4,60,68
    ,60,0
310 DATA "E",4,8,56,68,120,
    64,60,0
320 DATA "I",4,8,0,24,8,8,
    8,0
330 DATA "O",4,8,56,68,68,
    68,56,0
340 DATA "U",8,16,0,68,68,
    68,56,0
350 DATA "J",8,0,8,8,8,8,8,0
360 DATA "K",0,68,0,68,68,
    68,56,0
370 DATA "L",66,0,66,66,66,
    66,60,0
380 DATA "C",16,0,16,32,68,
    68,56,0
390 DATA "N",0,56,0,56,68,
    68,68,0
400 DATA "M",60,0,98,82,74,
    70,66,0
9000 REM PROCESO DE
     GRABACION
9005 CLEAR: PRINT INVERSE 1
     ;AT 10,9;"Desconecta
     EAR ";AT 12,3;"Pon en
     marcha el cassette";AT
     13,12;"(Grabar)";AT 15,
     10;"Oprime ENTER": BEEP
     1,2
9015 SAVE "espanol" LINE 10
9020 CLS : PRINT AT 10,10;
     "Oprime ENTER": BEEP 1,2
9030 SAVE "spa"CODE USR "A"
     ,168
9060 REM PROCESO DE
     VERIFICACION
```





```
9070 CLS : PRINT INVERSE 1;
     AT 8,8;"Para el
     cassette";AT 10,9;
     "Reconecta EAR";AT 12,
     11;"Rebobina ";AT 14,2;
     "Pon en marcha el
     cassette ";AT 16,9;"
     (Reprod.)": BEEP 1,2
9080 VERIFY "espanol": CLS :
     PRINT "espanol "+
     " verificado": BEEP 1,2
9081 VERIFY "spa"CODE : CLS :
     PRINT "spa"+
     " verificado": BEEP 1,2
9099 CLS : PRINT INVERSE 1;AT
     10,10;"Para el
     cassette": BEEP 2,2: GO
     TO 10
```

Los bytes del «spa» corresponden a ciertas letras UDG que las haremos corresponder con símbolos castellanos. No hay que olvidar que para hacer uso de los UDG deberemos estar en modo gráfico (CAPS SHIFT 9).

Una vez generados los Bytes UDG y efectuada la grabación correspondiente en *cassette* ya podemos comenzar a teclear el programa «listin1».

```
10 REM "LISTIN
   TELEFONICO"
20 BORDER 1: PAPER 6:
   INK 0: CLS
30 PRINT AT 9,7;
   "LISTIN TELEFONICO":
   BEEP 1,2: PAUSE 100:
   CLS
32 PRINT '''[3*
   ESPACIO]OPCIONES:"''
   [3*ESPACIO] ========
   "'''[3*ESPACIO] M -
   MODIFICAR"'"[3*
   ESPACIO]G - GRABAR"''
   [3*ESPACIO]U -
   UTILIZAR" ''''
   Pulsa opcion
   correspondiente"
33 IF INKEY$<>"" THEN GO TO
   33
34 IF INKEY$="" THEN GO TO
   34
35 IF INKEY$="M" OR INKEY$=
   "m" THEN CLS : LIST 300
36 IF INKEY$="G" OR INKEY$=
   "g" THEN GO TO 9000
40 INPUT " Nombre? (o
   primeras letras) *fin =
   finalizar ";n$
45 IF n$="*fin" THEN GO TO
   10
50 RESTORE : CLS : LET a=0
60 PRINT "NOMBRE[6*ESPACIO]
   TELEFONO/DIRECCION"
70 PRINT "=================
   ======": PRINT
80 REM BUSQUEDA
90 READ a$,b$
110 IF a=1 AND a$="fin" AND
    b$= "lista" THEN GO TO
    40
120 IF a=0 AND a$="fin" AND
    b$= "lista" THEN PRINT
    AT 7,7;n$: PRINT AT 11,7
    ;"No existe": GO TO 40
150 REM Comprobacion de que
    la serie "n$" esta
    contenida en"a$"
160 LET longa=LEN a$
170 LET longn=LEN n$
180 IF longn>longa THEN GO
    TO 90
220 IF a$(1 TO longn)=n$
    THEN LET a=1: PRINT a$;
    TAB 12;b$
240 GO TO 90
300 REM Incluya o modifique
    los nombres y los tlfnos.
    /direcc. en las lineas
    DATA correspondientes[4*
    ESPACIO](antes de 8900
307 DATA "Javier","6381520
    Gran Via 23"
360 DATA "Garcia","6385969
    Pez 9"
370 DATA "Gomez","1212458
    BARCELONA"
372 DATA "Marta",[5*ESPACIO]
    "2091574"
375 DATA "Martin",[4*
    ESPACIO]"2180309"
380 DATA "Martinez",  "2181
    203"
385 DATA "Perez",[5*ESPACIO]
    "1234567"
390 DATA "Perez",[5*ESPACIO]
    "7151234"
392 DATA "Pilar",[5*ESPACIO]
    "2564312"
395 DATA "Recesvinto","63715
    22"
400 DATA "Rodriguez", "63824
    52"
430 REM
440 REM
450 REM
460 REM
470 REM
480 REM
490 REM
500 REM
8900 DATA "fin","lista"
8950 STOP
9000 REM Proceso de grabacion
9005 CLS : PRINT  INVERSE 1;
     AT 10,9;"Desconecta EAR
     ";AT 12,3;" Pon en
     marcha el cassette";AT
     13,12;"(Grabar)";AT 15
     ,10;"Oprime ENTER":
     BEEP 1,2
9010 REM SAVE
```

```
9015 SAVE "listin1" LINE
     9100
9020 CLS : PRINT AT 10,10;
     "Oprime ENTER": BEEP 1,2
9030 SAVE "spa"CODE USR "A"
     ,168
9060 REM VERIFY
9070 CLS : PRINT  INVERSE 1;
     AT 8,8;"Para el cassette
     ";AT 10,9;"Reconecta EAR
     ";AT 12,11;"Rebobina ";
     AT 14,2;"Pon en marcha
     el cassette ";AT 16,9;"
     (Reproduccion)": BEEP
     1,2
9080 VERIFY "listin1": CLS :
     PRINT "listin1 "+
     " verificado": BEEP 1,2
9081 VERIFY "spa"CODE : CLS
     : PRINT "spa"+
     " verificado": BEEP 1,2
9099 CLS : PRINT  INVERSE 1;
     AT 10,10;"Para el
     cassette": BEEP 2,2:
     GO TO 10
9100 REM LOAD encadenados
9110 LOAD "spa"CODE USR "A"
9199 CLS : PRINT  INVERSE 1;
     AT 10,10;"Para el
     cassette": BEEP 2,2: GO
     TO 10
```

BUSQUEDA DEL FICHERO

Cada vez que se solicita un nombre se hace una exploración completa del fichero, ya que puede ocurrir que el mismo nombre aparezca varias veces (Ej. puede haber varios Martínez en la lista). Si al final de la exploración no se ha encontrado el nombre ninguna vez aparece un aviso indicando que no se encuentra en el fichero.

Un nombre se da por encontrado sólo si hay una coincidencia total de éste con igual número de letras al comienzo del nombre correspondiente de fichero. Si indicamos PEREZ nos pueden aparecer PEREZ, PEREZON, PEREZUÑIGA, etc. pero no Pérez o Perezón. Si solicitamos P nos saldrán todos los nombres que comiencen con P mayúscula.

A fin de agilizar la búsqueda se descartan de entrada aquellas palabras del fichero que son más cortas que la que se trata de buscar.

Cada palabra se analiza, letra a letra, comenzando por la izquierda, pero sólo lógicamente hasta el número de caracteres de la palabra base. Si se encuentra coincidencia la palabra se da por buena y se imprime en pantalla la pareja de DATA correspondiente, en caso contrario se pasa al DATA siguiente.

La búsqueda se da por finalizada cuando la DATA corresponde a «fin» y «lista».

VERSION AVANZADA

Para aquellos interesados en ir más lejos en la programación ofrecemos una versión más avanzada, y por lo tanto más potente, aunque lógicamente algo más complicada.

La variación fundamental consiste en que el fichero está compuesto ahora de dos matrices (una para la pregunta y otra para la respuesta) y se ha incluido una rutina de ordenación, con lo cual los nombres se pueden introducir en cualquier orden y el ordenador se encarga de colocarlos en orden alfabético, si se desea. La eliminación de preguntas y respuestas resulta ahora también muy fácil.

Las dos matrices tienen que ser igual de largas pero pueden alojar palabras de distintos caracteres (por ejemplo, las preguntas pueden ser más cortas que las respuestas, y de esta forma conseguiremos un ahorro de memoria).

La longitud del fichero dependerá pués de la longitud prevista para preguntas y respuestas. En nuestro caso hemos elegido palabras de 12 caracteres máximo para las preguntas y 20 caracteres máximo para las respuestas y de esa manera podemos manejar un lista de hasta 1199 preguntas y respuestas.

Para dar mayor flexibilización al programa se han parametrizado una serie de valores, de forma que resulte muy fácil alterar sus valores (ver instr. 1 - 9).

Debe prestarse MUCHA ATENCION A LA INSTRUCCION Nº 1.

También en esa versión («listin2»), y a efectos de facilitar el manejo en cinta (con disco no sería necesario), se graba a la vez el programa con las matrices (fichero) y la rutina de caracteres españoles.

INCLUSIONES

Las nuevas inclusiones se van añadiendo al final de la lista en el orden que se desee. Una vez finalizada esta operación (*f) se produce una ordenación alfabética automática.

ORDENACION ALFABETICA

Se ha elegido, por su valor didáctico, un procedimiento consistente en ir comparando cada posición de la matriz con cada una de las que le siguen, produciéndose una inversión en el caso de que el segundo valor sea mayor que el primero.

El criterio de ordenación está basado en los valores de la codificación ASCII. Si consultamos el manual del **ZX-Spectrum** veremos que se clasificarán primero los números, luego las mayúsculas, después las minúsculas y finalmente los caracteres castellanos.

La ordenación no es realmente imprescindible, aunque sí muy conveniente a la hora de un listado (opción L) y en la utilización normal en el caso de solicitar en forma abreviada la búsqueda cuando hay bastantes que cumplen esa condición (ej. todos los nombres que empiecen por H).

Este procedimiento de ordenación, aunque funciona muy bien y es fácil de comprender resulta un poco lento cuando el número de elementos de la lista es elevado.

Aunque agravemos esta lentitud podemos observar el proceso introduciendo (provisionalmente):

LINEA 521

(No olvidemos recomenzar por GO TO 10)

Si consideramos más adecuado dejar a nuestro criterio cuando efectuar


POWER
SOFTWARE, S.A.
NAPOLES, 98, 1.º 3.ª - Tels. 232 24 61
08013 BARCELONA (SPAIN)
RED COATS
CASACAS ROJAS
Entre los años 1775 y 1783 los británicos y los norteamericanos lucharon por la posesión de las colonias norteamericanas. Este juego reproduce algunas de las batallas que tuvieron lugar durante este período.
SPECTRUM: 1.800 ptas.
AMSTRAD: 2.100 ptas.
AMSTRAD DISK: 3.100 ptas.
Deseo recibir los juegos que a continuación especifico, comprometiéndome al pago del importe de los mismos.
Nombre
Dirección
Teléfono
Firma:
RED COATS
SISTEMA
CANTIDAD
Contrarreembolso.
Adjunto Talón.
Giro Postal.
Deseo recibir información de sus programas en: MSX
AMSTRAD

la ordenación, sólo tenemos que sustituir GO TO 500 por GO TO 32 en las instrucciones Nº 325, 370 y ampliar el menú con una opción «O Ordenación» (ver instrucciones 32 y 39) que nos dirija a la instrucción 500.

Hay procedimientos más rápidos pero más complicados y entendemos se salen del ámbito de este artículo.

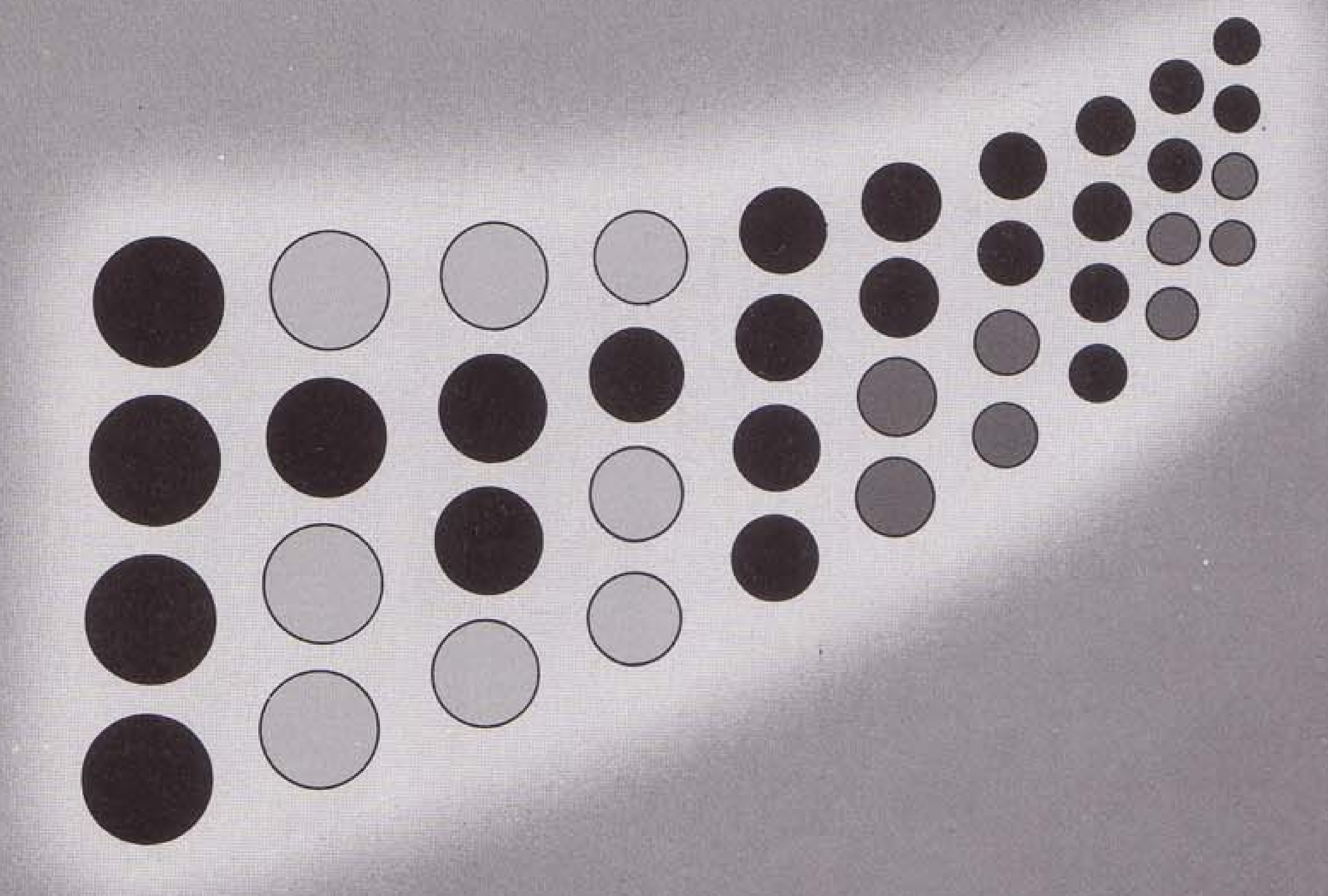
LISTADO

La opción de listado en pantalla es muy conveniente para visualizar el contenido del fichero completo. Por comodidad de lectura se ha introducido una pausa entre informaciones sucesivas. Se puede acelerar el proceso teniendo pulsado ENTER de forma permanente.

```
1 REM comenzar siempre por
  GOTO 10 excepto la primera
  vez. De no hacerlo asi se
  borrara el fichero!!!
2 REM Modificar los valores
  segun necesidades
3 LET n=1100: REM longitud
  de la lista
4 LET l1=12: REM Max. long.
  de la pregunta
5 LET l2=20: REM Max. long.
  de la respuesta
6 DIM a$(n,l1): DIM b$(n,l2)
7 LET a$(1)="fin": LET b$(1)
  ="lista"
8 DIM f$(l1): LET f$="NOMBRE
  ": DIM G$(L2): LET g$="
  TELEFONO/DIRECCION"
9 REM
10 REM "LISTIN DE USO
   MULTIPLE"
20 BORDER 1: PAPER 6: INK 0:
   CLS
25 REM Modificar nombre si
   procede
30 PRINT AT 9,7;"LISTIN
   TELEFONICO": BEEP 1,2:
   PAUSE 100: CLS
32 PRINT ''''"[3*ESPACIO]
   OPCIONES :"'"[3*ESPACIO]
   ========"''"[3*ESPACIO]
   I - INCLUIR"'"[3*ESPACIO]
   E - ELIMINAR"'"[3*
   ESPACIO]G - GRABAR"'"[3*
   ESPACIO]L - LISTAR"'"[3*
   ESPACIO]U - UTILIZAR"'''
   ''''" PULSAR OPCION
   CORRESPONDIENTE"
33 IF INKEY$<>"" THEN GO TO
   33
34 IF INKEY$="" THEN GO TO
   34
35 IF INKEY$="I" OR INKEY$=
   "i" THEN CLS : GO TO 300
36 IF INKEY$="E" OR INKEY$=
   "e" THEN GO TO 400
37 IF INKEY$="G" OR INKEY$=
   "g" THEN GO TO 9000
38 IF INKEY$="L" OR INKEY$=
   "l" THEN CLS : GO TO 600
40 INPUT "C"+f$+"? (o
   primeras letras)  *m
   = menu ";n$
42 IF n$="*m" THEN GO TO 10
45 IF LEN n$>l1 THEN  BEEP
   1,10: CLS : PRINT '''n$'
   '"demasiado larga": GO
   TO 40
50 CLS : LET a=0
55 REM Modificar nombre si
   procede
60 PRINT f$;g$
70 PRINT "================
   ===============": PRINT
80 REM BUSQUEDA EN LA LISTA
90 FOR i=1 TO n
110 IF a=1 AND a$(i)(1 TO 3)
    ="fin" AND b$(i)(1 TO 5)
    = "lista" THEN LET i=n
120 IF a=0 AND a$(i)(1 TO 3)
    ="fin" AND b$(i)(1 TO 5)
    = "lista" THEN PRINT AT
    7,7;n$: PRINT AT 11,7:
    "NO ESTA EN LA LISTA":
    LET i=n
150 REM COMPROBACION DE QUE
    "n$" ESTA CONTENIDA EN
    "a$"
170 LET longn=LEN n$
220 IF a$(i)(1 TO longn)=n$
    THEN LET a=1: PRINT a$
    (i);b$(i)
240 NEXT 1
250 GO TO 40
300 REM PROCESO DE INCLUSION
    EN EL FICHERO (matrices
    a$() y b$())
301 FOR i=1 TO n
302 IF a$(1)(1 TO 3)="fin"
    AND b$(i)(1 TO 5)="
    lista" THEN LET pos=i:
    LET i=n
303 NEXT i
310 CLS
320 INPUT "C"+f$+"? Max."+
    STR$ (l1)+"c  *f=fin
    incl."; p$: IF LEN p$>l1
    THEN GO TO 320
325 IF p$="*f" OR p$="*F"
    THEN  GO TO 500
330 INPUT "C"+g$+"? Max."+
    STR$ (l2)+"c. "; r$: IF
    LEN r$>l2 THEN GO TO 330
370 IF pos=n THEN  BEEP 1,10
    : PRINT "ya no hay
    espacio": GO TO 500
380 LET a$(pos+1)="fin": LET
    b$(pos+1)="lista": LET a$
    (pos)=p$: LET b$(pos)=r$
385 LET pos=pos+1
390 GO TO 310
400 REM PROCESO DE
    ELIMINACION EN EL
    FICHERO (matrices a$()
    y b$())
410 CLS
420 INPUT "C"+f$+"? *f=fin
    eliminaciones"; p$: IF
    LEN p$>l1 THEN GO TO 420
425 IF p$="*f" OR p$="*F"
    THEN GO TO 32
430 LET longp=LEN p$: LET
    lugar=0
440 FOR i=1 TO n
445 IF a$(i)(1 TO longp)=p$
    THEN LET lugar=i
450 IF a$(i)(1 TO 3)="fin"
    THEN LET pos=i: LET i=n
460 NEXT i
470 IF lugar=0 THEN  BEEP 1,
    10: PRINT ''p$'''"no esta
    en el fichero": PAUSE
    100: GO TO 400
480 FOR i=lugar  TO pos: LET
    a$(i)=a$(i+1): LET b$(i)
    =b$(i+1): NEXT i
490 LET pos=pos-1
495 GO TO 400
500 REM PROCESO DE ORDENACION
502 REM LA CLASIFICACION SE
    HACE SEGUN CODIGO ASCII
    Y POR TANTO PRIMERO VAN
    LAS MAYUSCULAS, LUEGO
```

Todos los puntos a su favor

MICROTODO
Todo en microinformatica

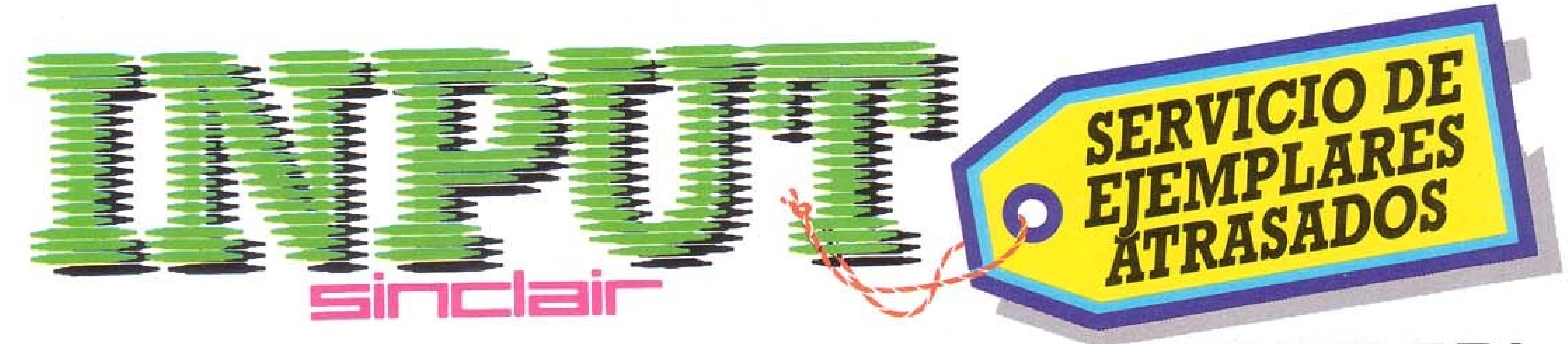


c/ Orense, 3 - Tel. 253 21 19 - 28020 MADRID

Nueva Tienda: Zoco de Pozuelo · POZUELO DE ALARCON (Madrid) · Teléf. 715 61 70

```
    LAS MINUSCULAS Y
    FINALMENTE LOS CARACTERES
    CASTELLANOS
505 CLS : PRINT '''''"Estoy
    clasificando una lista
    de"''pos-1;" elementos"
    ''"un poco de paciencia
    ..."
510 FOR k=1 TO (pos-2)
520      FOR h=k+1 TO pos-1
530      IF a$(k)<=a$(h) THEN
         GO TO 560
540      LET c$=a$(k): LET d$=
         b$(k)
550      LET a$(k)=a$(h): LET
         b$(k)=b$(h): LET a$
         (h)=c$: LET b$(h)=d$
560 NEXT h: NEXT k
580 CLS : GO TO 32
600 REM PROCESO DE LISTADO
605 CLS
610 FOR i=1 TO n
620 IF a$L(i)(1 TO 3)="fin"
    AND b$(i)(1 TO 5)="lista"
    THEN  PRINT ''"en la
    lista hay ";(i-1);
    " nombres": LET i=n
630 PRINT a$(i);b$(i)
635 PAUSE 30
640 NEXT i
650 PRINT "pulsa cualquier
    tecla para seguir":
    PAUSE 0
670 CLS : GO TO 32
9000 REM PROCESO DE GRABACION
9005 CLS : PRINT INVERSE 1;
     AT 10,9;"Desconecta
     EAR ";AT 12,3;" Pon en
     marcha el cassette";AT
     13,12;"(Grabar)";AT 15,
     10;"Oprime ENTER": BEEP
     1,2
9010 REM SAVE
9015 SAVE "listin2" LINE
     9100
9020 CLS : PRINT AT 10,10;"
     Oprime ENTER": BEEP
     1,2
9030 SAVE "spa"CODE USR "A"
     ,168
9060 REM PROCESO DE
     VERIFICACION
9070 CLS : PRINT INVERSE 1;
     AT 8,8;"Para el cassette
     ";AT 10,9;"Reconecta EAR
     ";AT 12,11;"Rebobina ";
     AT 14,2;"Pon en marcha
     el cassette ";AT 16,9;"
     (Reproduccion)": BEEP
     1,2
9080 VERIFY "listin2": CLS :
     PRINT "listin2 "+
     " verificado": BEEP 1,2
9091 VERIFY "spa"CODE : CLS
     : PRINT "spa"+
     " verificado": BEEP 1,2
9099 CLS : PRINT INVERSE 1;
     AT 8,8;"Para el cassette
     ": BEEP 2,2: GO TO 10
9100 REM LOAD encadenados
9110 LOAD "spa"CODE USR "A"
9199 CLS : PRINT INVERSE 1;
     AT 10,8;"Para el
     cassette": BEEP 2,2:
     GO TO 10
```



¡NO TE PIERDAS NI UN SOLO EJEMPLAR!

INPUT SINCLAIR quiere proporcionar a sus lectores este nuevo servicio de ejemplares atrasados para que no pierdan la oportunidad de tener en sus hogares todos los ejemplares de esta revista, líder en el mercado español.

Podréis solicitar cualquier número de **INPUT SINCLAIR** que queraís, siempre al precio de cubierta (sin más gastos).

Utiliza el cupón adjunto, enviándolo a **EDISA** (Dpto. de Suscripciones), López de Hoyos, 141 - 28002 Madrid, o bien llámanos por teléfono al (91) 415 97 12.

1 2 3 4 5 6 7

INPUT sinclair

siempre a tu servicio

CUPON DE PEDIDO

SI, envíenme contrarreembolso .... ejemplares de **INPUT SINCLAIR** de los números:

(marca con una (X) tu elección)

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]

NOMBRE

APELLIDOS

DOMICILIO

NUM. PISO ESCALERA COD. POSTAL

POBLACION PROV.

TELEFONO

FIRMA





PUESTO	TITULO	PORCENTAJE
1.°	Skyfox	23,7 %
2.°	Rambo	14,5 %
3.°	Winter Games	13,7 %
4.°	Commando	9,1 %
5.°	Hardball	8,4 %
6.°	Karateka	8,4 %
7.°	Kung Fu master	6,5 %
8.°	La ley del Oeste	5,9 %
9.°	Pitstop II	5,3 %
10.°	Rock'n'lucha	4,5 %
		100 %

Para la confección de esta relación únicamente se han tenido en cuenta las votaciones enviadas por nuestros lectores de acuerdo con la sección «Los Mejores de Input».

Abril de 1986



LA FIESTA NACIONAL

Son las cinco de la tarde, los clarines anuncian el inicio de la corrida, se abre la puerta de toriles, la hora de la verdad ha llegado. Un valiente torero vestido de rojo y oro tiene que enfrentarse con seis toros de una prestigiosa ganadería española.
Un público entendido y exigente juzgará todos y cada uno de los movimientos que realice, valorando de 1 a 9 el riesgo, la elegancia y el arte taurino exhibido. Hay que llevar a cabo todas suertes que componen el festejo, desde los pases con el capote hasta la entrada a matar.
La corrida comienza citando al toro y, con el capote en la mano, hay que realizar seis pases de pecho, por cada uno de los cuales se obtiene una puntuación. Si la media alcanzada es igual o superior a cinco, el público concederá una cerrada ovación y el torero se quitará la montera en señal de saludo e indicando el cambio de tercio.
Desde lo alto de su caballo, el picador debe colocar su puya en el lugar apropiado por dos veces consecutivas y si supera la media, de nuevo sonarán los aplausos y podrá pasar a la siguiente suerte.
Las banderillas encierran un gran riesgo y hay que ser un consumado especialista para colocarlas sin ser cogido. En esta ocasión son cuatro los pares que hay que colocar, resultando algo difícil superar esta fase.

Por último, y tras seis pases con el capote, la suerte final, la espada y la muleta para conseguir una buena estocada y rematar la faena.
Pero la corrida consta de seis toros, cada uno de los cuales es más peligroso y pesado que el anterior, por lo que hay que aumentar las precauciones y medir bien las distancias.
Este programa creado por **Dinamic**, cuenta con una indudable originalidad ya que está dedicado a uno de los espectáculos autóctonos más conocidos fuera de nuestras fronteras, con todo lo que ello conlleva.
Es destacable la taurina música de conocidos pasodobles que ameniza los cambios de tercio.









****

EL CUERPO HUMANO

Rebuscando en la extensa biblioteca de programas del **Spectrum**, encontramos una casa dedicada a la programación educativa y de utilidades. Esta empresa se puede considerar como una de las pioneras en la línea de los programas educativos del **Spectrum**, que se han realizado hasta la fecha en España. Nos estamos refiriendo a la casa **Boalox** de Orense. En realidad no es muy conocida (quizá sea debido al poco interés mostrado hasta ahora por los programas educativos). Sus trabajos no son recientes, pero nos ha llamado la atención un par de ellos: **El cuerpo humano** y **Aparato digestivo**.
Al referirnos ahora a ellos, tratamos como en anteriores comentarios de despertar la atención de los más jovenes y demostrar que el **Spectrum** no es sólo un micro con «videojuegos». Un magnifico ejemplo para hacerlo son los dos citados anteriormente.
El tema del que tratan, como su



DATOS GENERALES

TITULO
El cuerpo humano

FABRICANTE
Boalox

ORDENADOR
Spectrum

TEMA DEL PROGRAMA
Didáctico

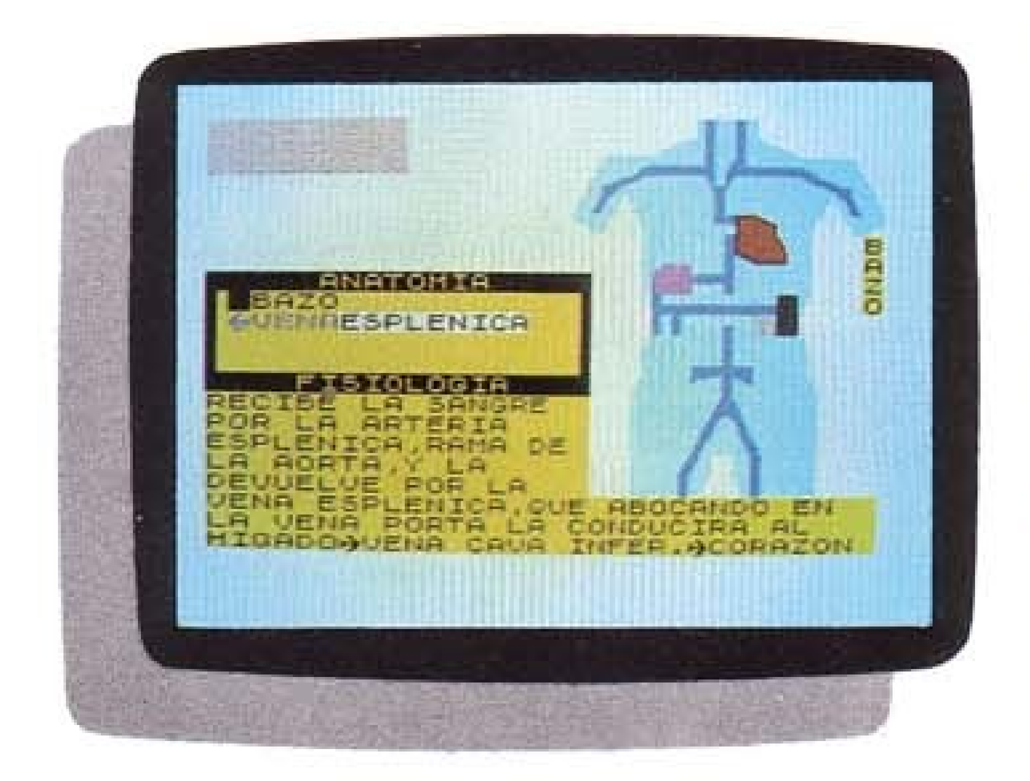
CALIFICACION (Sobre 10 ptos.)

ORIGINALIDAD	9
INTERES	9
GRAFICOS	5
COLOR	5
SONIDO	—
TOTAL	**28**

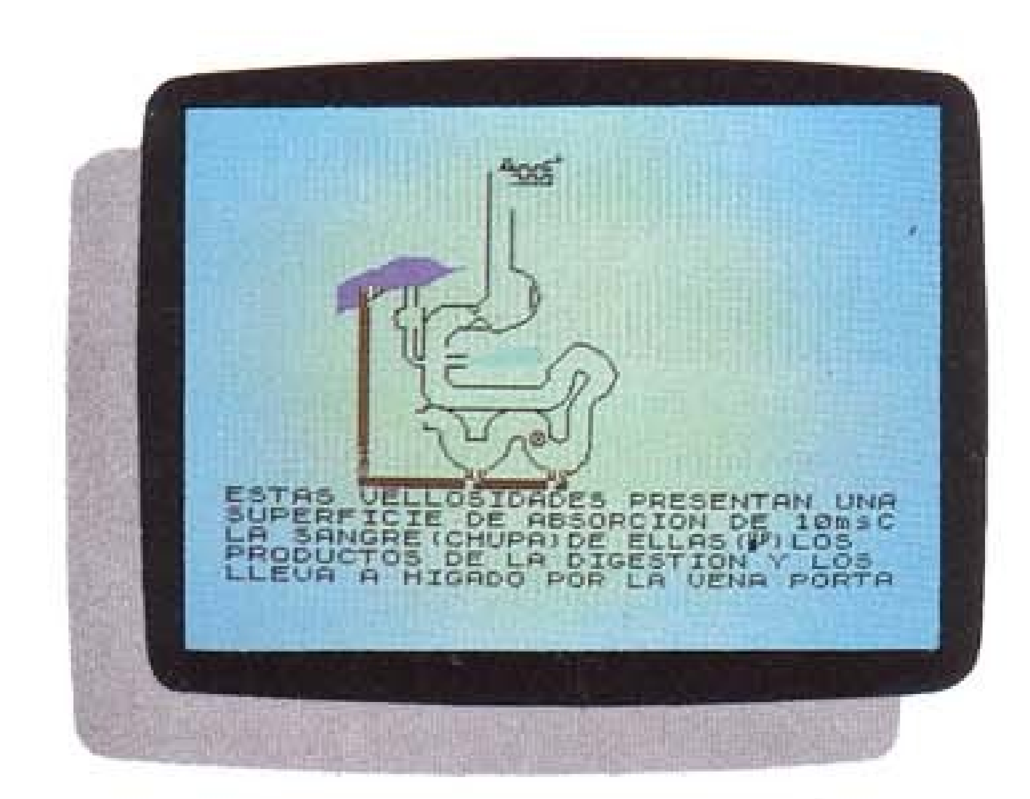
nombre indica, es el cuerpo humano y la descripción de los órganos que lo componen. En realidad el tema del aparato digestivo se trata en el primer programa pero de pasada, y sufre un tratamiento más extenso y particular en el segundo de ellos.
Se les podría calificar como una lección animada de ciencias naturales, con el aliciente que aporta el ordenador y el movimiento de los distintos órganos y gráficos.
Los dos programas están hechos integramente en BASIC y quizá adolecen un poco de la rapidez que aporta el código de máquina, aunque hay que resaltar el buen aprovechamiento del BASIC para la creación de los gráficos y sus movimientos.
Después de su carga se entra directamente en el programa, echándose de menos, tal vez, una de las deslumbrantes pantallas de presentación de algunos programas de juegos.
El primero de ellos, **El cuerpo humano**, se inicia con un menú principal donde podemos elegir el órgano o grupo de órganos que deseamos ver. En total hay 17 opciones:

- Terminología General
- Aparato sexual femenino
- Aparato sexual masculino
- Aparato respiratorio
- Glándulas suprarrenales
- Corazón
- Páncreas
- Diafragma
- Aparato digestivo
- Tiroides
- Glándulas renales
- Vesícula
- Bazo
- Sistema arteriovenoso
- Timo
- Sistema óseo
- Hígado

En la opción de Terminología general se explican a modo de resumen, y muy brevemente, términos como infección, infestación, hormona, *feed back*, etc... . En relación con este último mecanismo



de **feed back**, siempre que sea utilizado por algún órgano (por ejemplo el Tiroides) aparecerá en pantalla un gráfico que muestra el cerebro emitiendo destellos, para recordarnos la existencia de un proceso hormonal regulado por el cerebro.
Las demás opciones que podemos elegir muestran los diferentes órganos y sistemas antes citados.
Todos ellos tienen una estructura y presentación en pantalla similar. En general tienen dos partes. La primera es un diccionario específico de cada órgano con términos relaccionados con él, enfermedades, etc... . Están explicados escuetamente en forma de «telegrama» y son de gran utilidad: Mioma, cianosis, enfisema, síndrome de Cushing, fibrilación, diabetes, Hernia de Hiatus, úlcera, bocio, embolia, etc.
La segunda parte nos muestra la explicación en sí del aparato elegido. Se hace una descripción anatómica de las partes y órganos del conjunto por medio de gráficos y colores que quedan reflejados en el diagrama de la derecha de la pantalla. A su vez va haciendo una descripción



fisiológica de todos los procesos que intervienen en cada sistema o aparato, procesos hormonales, circulatorios, etc.
La descripción fisiológica es quizá un poco corta pero toca las partes esenciales. Hay que decir que ya que es un programa de tipo educativo, y escrito en español, se podía haber creado un juego de caracteres españoles con las vocales acentuadas y las eñes. Esto se soluciona en parte escribiendo en mayusculas.
Pero hay que reconocer que la parte estrella del programa es la animación gráfica. Nada más empezar, en la parte derecha de la pantalla se sitúa un dibujo del cuerpo humano donde se irán situando los diversos órganos, según la opción elegida. Esta pantalla va variando con las explicaciones dadas debajo y según el aparato elegido. Sobre todo, destacan las explicaciones dadas del corazón, aparato respiratorio y sistema circulatorio.
En el caso del corazón se muestran tres pantallas distintas, una con las partes del conjunto, otra con el corazón en movimiento dentro del cuerpo, y una tercera con un dibujo aislado mostrando los movimientos auricular y ventricular, y sus



conexiones arteriales y venosas. El único sonido reseñable del programa está incluido en este ejemplo y acompaña el movimiento del corazón con dos ritmos distintos, uno a velocidad normal y otro más lento.
Con el aparato respiratorio se simula el movimiento de los pulmones y el diafragma de una forma bastante elegante. Cuando se habla del sistema circulatorio se utilizan varias pantallas (unas para el sistema arterial y otras para el venoso) nombrando las venas y arterias más importantes.
Aunque los dibujos y el programa están hechos en BASIC, se logran unos movimientos aceptables, pero hay que decir que en algunos casos los colores no son los más adecuados, llegándose a mezclar el azul celeste del cuerpo con amarillos y blancos. Si se ve con un monitor o televisor en color el problema se subsana bajando un poco la intensidad del color y el brillo de la pantalla. Lo que casi no se llega a ver y hay que fijarse mucho es en la creación de las costillas en el sistema óseo.
En la misma línea que el anterior se encuentra el programa «Aparato digestivo», siendo como ya dijimos un tema del primero tratado particularmente. El programa en sí se basa en un gráfico explicativo donde se van señalando las partes y órganos más importantes, y que va acompañado por una detallada descripción de todo el proceso digestivo. En el gráfico se va viendo el paso de los alimentos por las distintas fases:

- Masticación (acompañada con el movimiento de las mándibulas, resultando muy llamativo)
- Deglución
- Digestión estomacal (con los movimientos peristálticos en la pantalla)
- Paso por el intestino delgado y absorción (con detalles del movimiento circulatorio)
- Intestino grueso y expulsión

La explicación de todas las funciones está bien hecha aunque quizá estaría mejor que se dividiera en varios bloques para poder ir de una parte a otra sin tener que esperar a que pase todo el programa.
En resumen son dos buenos programas educativos a un nivel de un primero o un segundo de BUP, aunque tienen detalles y datos que hacen interesante su lectura aunque sea para adultos. Se han usado muchas abreviaturas para ahorrar espacio, y tal vez por la amplitud del tema tratado sería mejor hacer cada parte por separado y con gráficos más detallados. De todas maneras es un buen comienzo y esperamos que otras casas se animen a producir programas de este tipo. Otros títulos puestos a la venta por **Boalox** son: **Tutor inglés**, **Tutor francés**, **Optocheck** (graduación de la vista), etc.

****

PENTAC

¿Eres habilidoso con los puzzles? ¿Te atreverías a resolver cuarenta y siete distintos entre si y con creciente dificultad? Pues ahora puedes intentarlo con **Pentac**, ya que esa es la tarea fundamental que debes afrontar en este original juego de estrategia que nos presenta **Compulogical**.
En realidad el objetivo final es descubrir cuarenta y siete personajes caricaturizados que aparecen en la pantalla durante unos segundos. ¿Qué tiene esto que ver con los puzzles? Pues verás...
Al iniciarse el juego, la pantalla aparece divida en dos partes. En la superior hay representados los siguientes objetos: un reloj que contabiliza el tiempo transcurrido, un despertador que te avisa cuando quieras, un monitor en el que aparecen los personajes caricaturizados, un *joystick*, un teclado para que elijas lo que quieras y unos *cassettes* por si decides grabar la parte del juego que llevas solucionado y continuar más tarde en el mismo punto.
En la parte inferior aparecen unas piezas de distintas formas, que debes colocar en el interior de un pequeño recinto que hay sobre ellas de tal

DATOS GENERALES

TITULO
Pectac

FABRICANTE
Soft Juliet

ORDENADOR
Spectrum 48K

TEMA DEL PROGRAMA
Solitario

CALIFICACION (Sobre 10 ptos.)

ORIGINALIDAD	9
INTERES	8
GRAFICOS	5
COLOR	4
SONIDO	6
TOTAL	**32**







forma que no se sobrepongan unas a otras y que acoplen entre si llenando todo el recinto. Para poder colocarlas puedes cogerlas y dejarlas, cuantas veces quieras, moverlas en todas direcciones y girarlas a derecha e izquierda.
Una vez resuelto el puzzle desaparece el monitor y en su lugar aparece durante unos segundos la caricatura de un personaje conocido internacionalmente, cuyo nombre debes anotar, si lo reconoces, y pasar después a la siguiente pantalla, que es igual a la anterior pero con un puzzle más difícil de resolver, y así sucesivamente hasta la pantalla cuarenta y siete. Si en una de estas pantallas te atascas, y no sabes cómo seguir, no te preocupes puedes pasar a otra y volver a ella cuando quieras. En resumen, **Pentac** es un juego muy original, cosa importante por si misma en este momento, que puedes jugar sin agobios, ya que nadie te ataca, ni dispara, ni destruye a la menor equivocación y podrás disfrutar durante todo el tiempo que quieras, guardándolo incluso de un día para otro.

****

ROCA NEGRA, CIUDAD SIN LEY

Utilizando una técnica similar a la de otros juegos precedentes, la firma **Ultimate** presenta este programa que tiene como escenario el lejano oeste americano.
Acaba de ser nombrado un nuevo *sheriff* en el estado de **Roca Negra**; su misión mantener la paz y el orden en dicha ciudad. Sin embargo una peligrosa banda va a complicarle la existencia, y para limpiar la ciudad de estos forajidos debe demostrar la velocidad de su gatillo y la puntería de su revolver.
En **Roca Negra** todo tiene un precio, por lo que antes de iniciar su andadura ha de proveerse de un buen puñado de dólares para comprar balas y caballos.
El juego se inicia con una lluvia de bolsas de dólares que se pueden obtener alcanzándolas con los disparos del revólver. Lógicamente cuantas más se consigan, mayores posibilidades de éxito habrá en la segunda fase.
Con las balas sobrantes de la primera fase el *sheriff* comienza la búsqueda de un peligroso delicuente, **Búffalo Bill**, por el que se ofrece la nada despreciable suma de 350 $, vivo o muerto.
En la ciudad, junto a los malhechores, conviven honrados ciudadanos que si bien pueden causar la muerte del *sheriff*, deben ser respetados ya que su asesinato supone una disminución de dólares.
Una vez vaciado el cargador hay que



DATOS GENERALES

TITULO
Gunfright
FABRICANTE
Ultimate
ORDENADOR
Spectrum 48K
TEMA DEL PROGRAMA
Aventura en el Oeste

CALIFICACION (Sobre 10 ptos.)

ORIGINALIDAD	7
INTERES	6
GRAFICOS	7
COLOR	6
SONIDO	7
TOTAL	**33**







reponerlo comprando balas al precio de mercado en ese momento, que se descuenta de la bolsa; también es posible comprar un caballo que permita una persecución mucho más rápida por la ciudad.
En muchos lugares estratégicos se encuentran bolsas de dólares, que al ser capturadas aumentan las reservas de dinero.
En cualquier momento, y por sorpresa, **Búffalo Bill** puede surgir de entre los pacíficos ciudadanos, o de una oscura calle. Es fácil pasar de largo por su lado, porque siempre anda moviéndose rápidamente con el fin de despistar. Una vez localizado, el *sheriff* debe cumplir con su obligación: perseguirlo y desafiarlo con su revólver en un duelo rápido a vida o muerte. Llegado este momento, la pantalla enfrentará al foragido con la Ley. Habrá que apuntar cuidadosamente para liquidar al famoso **Búffalo Bill**.
El programa se desarrolla en tres dimensiones al igual que sus antecesores. Admite la posibilidad de varios *joysticks* y puede ser compartido por dos jugadores.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

DEMUESTRA TUS HABILIDADES

Nada más cargar el programa nos encontramos con una agradable sorpresa: se trata de un cursor que puede tener distintas densidades, desde un pequeño *pixel* hasta un cuadrado de 8×8 puntos. Esto nos permite movernos por la pantalla punto a punto y, por supuesto dibujar todos y cada uno de los *pixels* que forman la resolución gráfica, pudiendo realizar dibujos con todo tipo de detalles. Además se ofrece el llamado cursor «inteligente» que, si se mantiene pulsada la tecla de dirección, acelera su velocidad y puede situarse en cualquier posición de la pantalla rápidamente. El cursor, además de los cuatro sentidos clásicos, puede moverse también en diagonal, por lo que contamos con un total de ocho direcciones.
Hay tres menús principales a los que se accede pulsando una sóla tecla y dentro de cada uno de ellos algunas de las opciones ofrecen distintas posibilidades.
En el primer menú, además de las distintas densidades de cursor ya mencionadas, se incluyen una serie de GDU que pueden ser utilizados como fondos de nuestros gráficos, con la comodidad que ello representa, ya que son más de quince las formas geométricas que incorpora.
Por otro lado es posible insertar textos y manipularlos ampliando o reduciendo su tamaño, ofreciendo siete clases distintas de letras, desde un estilo gótico, hasta los modelos más clásicos.

También cuenta con las habituales opciones de almacenamiento, incluyendo la posibilidad de buscar y borrar ficheros en **microdrive**, así como realizar copias en impresora.



El segundo menú permite, entre otras cosas, ver aumentado el área de trabajo; realizar líneas, circunferencias, rectángulos y arcos de distinta concavidad; rellenar las figuras geométricas definidas; etc. La distancia entre el cursor y el punto fijo que sirve de referencia, determina la línea, la diagonal del rectángulo o el radio de la circunferencia.
Para facilitar la simetría de los dibujos y orientar la posición de las distintas figuras, es posible cuadricular la pantalla, siendo de este modo más sencillo colocar los dibujos en el lugar más apropiado.
Otra característica peculiar es la posibilidad de fijar la distancia entre el cursor y el punto, lo qu permite realizar las figuras geométrica a igual escala, aunque desplacemos el cursor a lo largo de toda la pantalla.

El tercer menú está dedicado a colorear el gráfico y muestra la paleta de colores utilizables para el borde, el interior o las líneas que componen nuestro dibujo.



DATOS GENERALES

TITULO
The Artist
FABRICANTE
Softechnics
ORDENADOR
Spectrum 48K
TEMA DEL PROGRAMA
Diseñador de Gráficos

CALIFICACION (Sobre 10 ptos.)

ORIGINALIDAD	—
INTERES	—
GRAFICOS	—
COLOR	—
SONIDO	—
TOTAL	—





Especial énfasis hay que realizar en la opción «overlay» que permite «cortar y pegar» las diferentes partes del gráfico, de este modo, una ez creada una imágen es posible seleccionar una parte de la misma y desplazarla a cualquier otro lugar, e incluso transformar su escala manteniendo el formato y utilizar el efecto espejo.
En el apartado de creación de GDU se incluyen dos bloques de memoria con 85 caracteres cada uno, además de 6 bancos de igual número de caracteres compuesto por diferentes tipos y tamaños de letras. En pantalla se pueden crear sumultáneamente 3×3 GDU de 8×8 *pixels* cada uno, y un total de 4 figura de estas características. Es posible manipular estos gráficos con varias combinaciones mediante el efecto espejo, rotarlos y girarlos simétricamente y, al igual que en otras secciones, también se puede borrar el último gráfico realizado.
Por último existe el programa «compresor» que consigue reducir entre un tercio y la mitad, el tamaño en bytes de la pantalla.

****

LAS MIL Y UNA NOCHES

En una de esas cálidas noches de Arabia en las que puede ocurrir cualquier cosa , una de las bellas princesas del reino ha sido secuestrada. El principe **Imrahil**, nada más conocer la noticia, ha partido hacia la ciudad de Bagdad en busca de su amada **Anita** que le estará aguardando.
Pero antes de llegar a la ciudad hay que sortear numerosos peligros que surgirán en el largo recorrido a realizar.
La aventura se inicia en el barco de **Simbad** donde hay que recolectar las letras que componen la palabra ARABIAN, las cuales se encuentran dispersas por todo el barco, desde la cubierta hasta el palo más alto. Estas letras están grabadas en vasijas de oro que se rompen al pasar junto a ellas.
Por supuesto esto no es tan sencillo, ya que existen numerosos difíciles obstaculos que hay que salvar, como enormes gaviotas, pulpos que trepan hasta la cubierta y un viejo cañón cuyas balas pueden causar mucho daño.
Superada esta fase, el principe debe remar por el río Anhil sorteando los objetos lanzados desde la orilla, cuyo contacto supondrá la pérdida de una vida.
Una complicada caverna con distintos niveles le espera a continuación, con gaviotas y seres con extraños movimientos.



DATOS GENERALES

TITULO
Arabian Nights
FABRICANTE
Interceptor software
ORDENADOR
Spectrum 48K
TEMA DEL PROGRAMA
Aventura oriental

CALIFICACION (Sobre 10 ptos.)

ORIGINALIDAD	6
INTERES	6
GRAFICOS	7
COLOR	7
SONIDO	2
TOTAL	28







Cuatro etapas más completan la aventura, el desierto, las puertas de la ciudad y el palacio. Cada una de ellas significa una dura prueba y un paso más hasta conseguir el objetivo final.
El personaje central puede saltar y moverse en las cuatro direcciones, con la opción de conectar o desconectar el sonido incorporado.
El programa ha sido realizado por **Interceptor Software** y cuenta entre otras características, con un peculiar vuelo en alfombra que encierra un indudable encanto oriental.

****

EL SAPO DE GUERRA COSMICO

Al oir el nombre de la casa **ocean**, irremisiblemente se nos vienen a la memoria programas de tan merecida fama como el **decathlon**, el **match day** o el **super-test**, todos ellos de contenido deportivo. Pero parece ser que esta prestigiosa firma, apartándose del feo hábito en que han incurrido otras casas, ha sabido renovarse a tiempo y abandonar «olímpicamente» el tan trillado



campo de los deportes.
Prueba de ello es la aparición simultánea de dos trepidantes programas de aventuras: el **n.o.m.a.d.** y el **cosmic wartoad**, que no sólo se apartan de la línea deportiva, sino que además se alejan bastante de los esquemas habituales en los juegos de su tipo.
El **cosmic wartoad** es una especie de Odisea protagonizada por un valeroso **Sapo de Guerra Cósmico** que ha de rescatar a su reina. Esta se encuentra encadenada bajo una sierra mecánica que desciende lentamente y que, de no llegar a tiempo para detenerla, la cortará en dos. La única forma de parar tan infernal artilugio, es reuniendo las ocho partes de una herramienta que se encuentra perdida en el Vacío del Tiempo. Para desplazarse en un medio como éste, no habrá que atravesar pasillos ni habitaciones (como suele ser habitual y estamos hartos de hacer), sino «saltar» de ventana del tiempo en ventana del tiempo, con la ayuda de un simpático renacuajo-guía que actúa a modo de cursor sobre un mapa.
En cada ventana, y para pasar a la siguiente, habrá que derrotar a los terroríficos enemigos que allí residan, y a los que podremos identificar según su grado de maldad,



atendiendo a su color: blanco para los menos malos, amarillo para los que lo son un poco más, magenta para los muy malos, y finalmente rojo para los malísimos.
Al igual que el **n.o.m.a.d.**, se trata de un juego realizado con una gran economía de medios. Aunque su grado de interés es muy alto, su repertorio gráfico es bastante escaso.



DATOS GENERALES

TITULO
Cosmic Wartoad
FABRICANTE
Ocean
ORDENADOR
Spectum 48 K
TEMA DEL PROGRAMA
Aventura fantástica

CALIFICACION (Sobre 10 ptos.)

ORIGINALIDAD	8
INTERES	6
GRAFICOS	8
COLOR	6
SONIDO	2
TOTAL	30





EL ZOCO

Me gustaría entrar en contacto con usuarios del ZX Spectrum, (Plus o 48K), para cambiar juegos, información o datos. Prometo contestación.

Diego Rodríguez Obel.
Huelva, 62.
Trigueros (Huelva).

Desearía intercambiar programas de todo tipo enviar lista a:

Carlos Lirón de Robles Adsuar.
Isabel II, 5 - 5.° E.
San Sebastián (Guipúzcoa).

Compro original o fotocopias de instrucciones de la impresora Brother HR-5.

Manuel Freire Magariños.
Avda. Córdoba, 5.
Llerena (Badajoz).

Desearía intercambiar toda clase de programas para ZX Spectrum. Mandar lista.

Alejandro Alvarez Escudero.
Sánchez Llevot, 4 - 2.°.
Alba de Tormes (Salamanca).

Busco sintetizador de voz para Spectrum. No más de 5.000 ptas.

Francisco.
Teléf. 459 39 70.
Madrid.

Necesito las instrucciones de Betabasic, Beyondbasic y del ensamblador Mons 3M. Por supuesto en castellano. Pago gastos de envío y fotocopias.

Asier Burgaleta.
Añorga Txiki, 9 - 2.°C.
20009 Donostia.

Desearía contactar con usuarios del Spectrum para intercambio de ideas, información, etc.

Alfonso.
Teléf. (94) 447 80 83.
Bilbao.

Desearía toda clase de información sobre el Wafadrive. También intercambiaría programas (utilidades y juegos) para el ZX Spectrum.

Pedro M.ª Martín Calvo.
Juan Tomás de Gandarias, 9 - 1° dcha.
Sestao (Vizcaya).

Vendo Spectrum 48K completo con garantía y cassette «Computone» más 100 programas en 40.000 ptas. Vendo unidad de disco «Discovery 1» con garantía 6 meses en 55.000 ptas.

Teléf. (985) 29 21 87.

Intercambio programas para ZX Spectrum, preferentemente de 48K.

Manuel Folgar Romay.
Capilla - Carreira.
Sta. Eugenia de Ribeira (La Coruña).

Cedo portátil 2 metros RX-TX; 5 canales; teclado americano; pilas, red y batería; modelo SR-C 146 A. Cambio por impresora color a tratar para Spectrum Plus.

Julián Seguén García.
Serradilla, 28.
28044 Madrid.

Deseo contactar con usuarios de ZX Spectrum. Interesados escribir a:

Altamira López de Silanes.
Alfonso VI, 17 - 4°.
Miranda de Ebro (Burgos).

Estoy interesado en intercambiar programas para ZX Spectrum. Mandar lista, tengo gran cantidad y calidad de programas.

Manuel López Martínez.
Pizarro, 64 - 1° A.
Teléf. (986) 41 63 02.
Vigo 4 (Pontevedra).

Desearía intercambiar juegos con usuarios del ZX Spectrum.

Alvaro del Castillo San Félix.
Avda. del Mediterraneo, 28 - 2°.
Teléf. (91) 252 41 88.
28007 Madrid.

Desearía que algún amable lector me enviara por correo las instrucciones del programa «Hunter Killeer». Pagaría gastos de envío, fotocopias y una pequeña gratificación. Mi dirección es:

Juan Diego Alfonseda Rojas.
Balibrea, 24 (Los Dolores).
Cartagena (Murcia).

Somos un grupo de amigos usuarios del Spectrum 48K que nos gustaría intercambiar programas. Interesados escribir a:

Iñigo Olasolo Aranzabal.
Paseo de Irizar, 1, 2°D.
Bergara (Guipuzcoa).

Vendo video juegos Philips con tres juegos. Precio a convenir.

Sergio.
Tel. (93) 351 38 83.
Llamar sábados y domingos.

Intercambio todo tipo de programas para el Spectrum 48K. Interesados contactar con:

Félix López Jordan.
Plaza Fuensanta, 2, 13° B.
30008 Murcia.

Vendo Spectrum Plus nuevo, a estrenar, caja, manual, cables, fuente de alimentación, etc. Precio 25.000 ptas. Regalo cintas. Lo vendo por interesarme más el nuevo 128K. Escribir a:

José M. Mejía León.
San Francisco, 52.
Alcora (Castellón).

Me gustaría contactar con usuarios del ZX Spectrum 48K para intercambiar lo último en software, programas, ideas, trucos... Interesados escribir a:

José Antonio y Tomás López Arnaldos.
Antoñete Gálvez, blque 7, 8°C.
Polígono de la Fama.
30006 Murcia.

Vendo Vic-20 con transformador, conexión T.V., ampliación de memoria, cintas de juegos, programas listados, algunas revistas y el libro «acceso rápido al Vic-20» por 25.000 ptas.

José Fidel Vales.
Nicaragua, 23, 2°D.
15005 La Coruña.

Vendo Spectrum 16K. Perfecto estado. 15.000 ptas. Regalo manual y libros en español.

Tel. 218 05 69.
Madrid.

Vendo ZX-81, ampliación de memoria a 16K, varios libros (manual, código máquina, Basic) y libros de juegos y programas, entre 8.000 y 10.000 ptas.

Miguel Angel.
Tel. (91) 246 75 78.

Baratísimo. Vendo ZX Spectrum 48K con reset (18.000); teclado Indiscomp (7.000) e impresora ZX-Printer (5.000), o todo juntoj por sólo 28.000 ptas.

Javier.
Tel. (91) 275 37 37.

Vendo Atari por 18.000 ptas. Información, 3 mandos, juegos (8 como Pac-Man...). Envío gratis.

Alexis Gutierrez.
Gutierrez Rada, 2.
Tel. (942) 606225.
Laredo (Cantabria).

EL ZOCO



Vendo Spectrum 48K con teclado Saga1, impresora Seikosha GP-50 S, y programas, por 50.000 ptas., debido a cambio de equipo. Regalo además revistas y algún libro del Spectrum.

Paco.
Tel. (975) 22 20 36.

Cambio lote de 4 cintas originales con instrucciones: Ataque a la Flota, Kosmic Kanga, Zig-Zag, Ita Express, por dos de los siguientes: Skool Daze, Basket Ball, The Dam Busters, Esploding First, Boxing, etc, o bien 3.000 ptas.

José Antonio López Arnaldos.
Antoñete Gálvez, blque. 7, 8ºC.
30006 Murcia.

Vendo Spectrum Plus (en garantía) + libros, revistas + varios programas comerciales. 25.000 ptas. Monitor fósforo verde marca «Ciaegi» (2 meses) 19.000 ptas. Interface monitor monocromo/color «Sinter» 3.500 ptas. Junto o por separado. Vendo por no usarlo.

Emilio.
Teléf. (93) 218 33 64.
Llamar noches.

Vendo dos libros de ordeandor a 1.000 ptas. cada uno y cambiaría una máquina de marcianitos por el juego de ordenador Spectrum «Avalon». Escribir a:

Juan José Martínez.
Pasaje Lérida 12.
Montcada i Reixac (Barcelona).

Vendo ZX Spectrum Plus comprado en Junio del 85 y en perfecto estado. Junto con el ordenador regalaría los siguientes juegos: Atic Atac, Match Day, Gift from the gods, Skoldaze, One on One, Grand National, Pole Position, Abu Simbel, Frank Bruno's, Boxing, Babaliba, etc. Precio a convenir. Llamar:

Teléf. (94) 464 52 40.
A partir de las 6 de la tarde.

Vendo Philips Videopac 67400 o cambio por ZX Plus.

Alberto López Merino.
Doctor Pareja Yebenes 18, 3º B.
Teléf. 20 36 56.
18012 Granada.

Vendo ordenador ZX Spectrum 48K, está nuevo y tiene menos de un año. 19.000 ptas.

Javier.
Teléf. (93) 379 63 53.
Barcelona.

Vendo los 50 primeros números de MICROHOBBY por 4.500 ptas. (precio real=5.270 ptas.). Regalo: tapas para guardar los 20 primeros y su índice, cassette hobby-suerte, discoflex con programas, microfichas con rutinas, cursillo código máquina y poster de los Gremlins.

Andrés.
Teléf. (91) 850 23 86.
Tardes de 7.30 a 9.

Vendo ordenador ZX 81 completo. Con memoria de 48K, los libros están en castellano y cintas de cassette.

Silvia Logranje.
Teléf. 242 04 03.
Llamar de 9 a 10 noche.
Barcelona.

Desearía recibir clases particulares sobre el manejo de Sinclair QL.

Montserrat Alonso.
Teléf. (93) 237 35 21.

Vendo Spectrum 48K por 25.000 ptas. Regalo un interface programable Indescomp para joystick. Preguntar por:

Carlos.
Teléf. 388 30 93.
Barcelona.

Regalo Spectrum Plus 48K (garantía de 4 meses), interface Kemston, sintetizador musical 3 canales, protector térmico en el U.L.A., teclas lacadas. Manuales en castellano, muchas revistas y juegos alucinantes (Nigh side, Sabrewuff, Exploding Fist, Higway Encounter, etc). Por sólo 39.000 ptas.

Javier.
Teléf. 334 47 62.
Llamar de 1.30 a 4.30.
Barcelona.

Desearía contactar con usuarios del ZX Spectrum para intercambio de programas, juegos, trucos, ideas, etc.

Antonio Cazorla García.
San Mauricio 48.
Sabadell (Barcelona).

Me gustaría contactar con usuarios de toda España para intercambio de programas del Spectrum 48K.

Manuel López Martínez.
Pizarro 64, 1º A.
Teléf. (986) 41 63 02.
Vigo 4 (Pontevedra).

Vendo unos libros de informática para ZX Spectrum, están nuevos.

Fernando Castán Merino.
Padre Manjón 34, 5º E.
50010 Zaragoza.

Vendo los programas: Exploding Fist, Sabre Wulf, Manic Miner, Compiler (Investrónica), Ensamblador/Desensamblador (Ventamatic), New Text (procesador de textos) a 1000 ptas. cada uno. Cintas originales. Interesados llamar :

Victor.
Teléf. (93) 347 63 84.
Barcelona.

Cambio programas Spectrum 48K con gente de Madrid.

Santiago Fernández San Bruno.
Murcia 20, 2º F.
28045 Madrid.





DICCIONARIO DE MICROINFORMATICA

Autor: R.Tapias
Editor: Noray
Páginas: 170
Precio: 1.050 ptas.

A estas alturas de 1986 ya no cabe ninguna duda sobre la realidad de la revolución informática. Basta con que echemos un vistazo a nuestro alrededor para descubrir que los ordenadores están aquí, por todas partes, trabajando junto a nosotros.

Con ellos ha llegado, inevitablemente, un nuevo lenguaje, una jerga informática formada por palabras nuevas que dan nombre a los nuevos objetos, elementos y conceptos relacionados de una forma u otra con un ordenador.

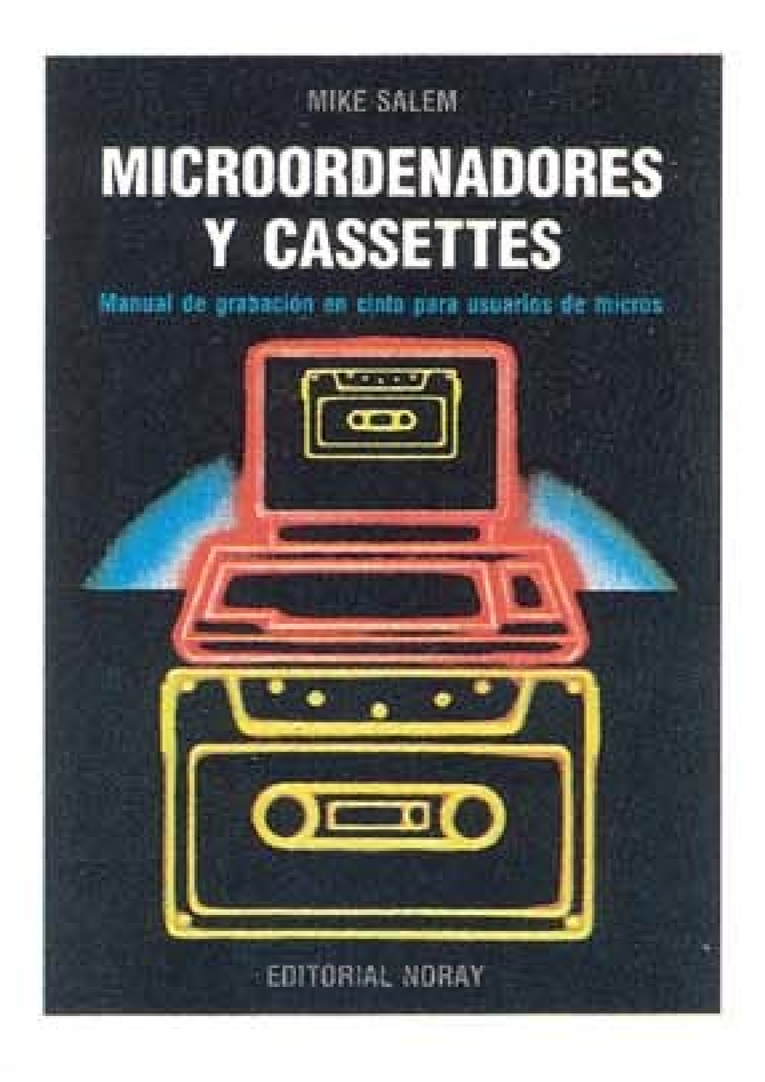
La obra que comentamos es un intento de recopilación y explicación de muchas de estas nuevas palabras.

Esta estructurada en dos partes bien diferenciadas. En la primera, hasta la página 19, nos encontramos con un pequeño vocabulario inglés-español en el que se da la traducción o castellanización de algunos de los términos informáticos más utilizados. La segunda parte, el grueso del libro, es el diccionario propiamente dicho, en el que se incluyen practicamente todos los términos que el aficionado podrá encontrar en cualquier texto informático. Junto a ellos figura una breve y concisa explicación del significado del término, redactada en un lenguaje sencillo y asequible a cualquier lector.

En algunos casos se hecha de menos una mayor explicación de los conceptos, pero hay que tener en cuenta que se trata de una obra dirigida al publico aficionado que se acerca por primera vez a la informática, y no al profesional que ya conoce la jerga y que, en todo caso, utilizará diccionarios de mayor nivel técnico.

La intención del autor ha sido la de proporcionar una guía de referencia rápida con la que resolver los problemas que puede plantear el léxico de cualquier texto informático.

En este contexto la obra resulta plenamente válida y puede llegar a constituir una herramienta de primer orden.



MICROORDENADORES Y CASSETTES

Autor: Mike Salem
Editor: Noray
Páginas: 76
Precio: N.D.

El *cassette* es sin duda el periférico más ampliamente utilizado por los usuarios del ordenador personal doméstico. Sin embargo es también fuente de muchos quebraderos de cabeza: un programa que no carga suele ser el problema que aparece más a menudo.

Microordenadores y cassettes es una obra que describe de un modo claro y conciso las posibles soluciones que tiene a su alcance el usuario medio para cuestiones tales como el ajuste de la cabeza, corregir errores de *azimut*, la mala alineación con la pista de la cinta, desmagnetización de la cabeza de lectura/grabación, ... etc.

En otros capítulos se proporcionan interesantes sugerencias básicas para cuidar las cintas y sacar mayor rendimiento a esta unidad de almacenamiento masivo.



METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION

Autor: A. Martínez, J. Ameller
Editor: Data Becker (Ferre Moret)
Páginas: 256
Precio: 2.200

El objetivo del libro, expresado por los autores en el prólogo del mismo, es el de exponer una metodología para la elaboración de diagramas de flujo, aspecto esencial en la elaboración de un programa.

Con esta intención, los autores desarrollan una serie de temas relacionados con la programación, centrándose sobre todo en la elaboración de diagramas de flujo y en la estructura de un programa (programa principal, subprograma, subrutina). Posteriormente tratan, sin demasiada profundidad, otros aspectos relacionados con la elaboración de programas: organización de ficheros, clasificación y ordenación de datos y utilización de tablas y matrices.

Aunque en toda la obra se dejan entrever aspectos de programación estructurada, es en el capítulo final donde se desarrolla más ampliamente este concepto. En este capítulo se explica incluso un método, el método **Warnier**, para la elaboración de diagramas de flujo y programas que se atengan a las normas de la programación estructurada.

El libro está escrito con una intención fundamentalmente didáctica. Por ejemplo, al final de cada capítulo hay una serie de ejercicios propuestos relacionados con el tema del capítulo. La solución a los mismos aparece en un apéndice de las últimas páginas.

Tanto el lenguaje empleado como el nivel de la obra son asequibles a cualquier lector, aunque no tenga conocimientos previos de programación. Tampoco se requiere ningún conocimiento matemático.

GRUPO JOTA **Nueva dirección y teléfonos**
C/ General Varela, 35 - 3.º 11 **Teléfs.: 270 47 02**
28020 Madrid **270 47 03**



SI BUSCAS LO MEJOR ERBE Software LO TIENE
CYBERUN
Jana
SUNDART
LO ULTIMO DE
ULTIMATE PLAY THE GAME
¡UN RETO A TU FANTASIA¡
DISTIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA ERBE SOFTWARE C/. STA. ENGRACIA, 17. 28010 MADRID, TFNO.: (91) 447 34 10
DELEGACION BARCELONA, AVDA. MISTRAL, N.° 10 - TFNO.: (93) 432 07 31

¿LO HUBIERA PODIDO COMPRAR MAS BARATO?

Los clientes de Regisa esta pregunta ya no se la hacen. Pero además cuando conozcan las **nuevas ofertas** de monitores, ordenadores, impresoras, unidades de disco, periféricos, software, etc. **(evidentemente todo con garantía),** que ha preparado Regisa, se van a llevar una agradable sorpresa.

ventas al mayor

REGISA

Comercio, 11 - Tel. 319 93 08 - Barcelona

lo mismo y más..., pero al mejor precio.



sinclair AMSTRAD SPECTRAVIDEO SEIKOSHA DK-TRONIC

commodore HIT BIT SONY RITEMAN FONTEC

MONTERO & ASOCIADOS

Establecimientos recomendados: • BAZAR DELHI. Reina Cristina, 11. Barcelona • INTERJOYA. Reina Cristina, 9. Barcelona • BAZAR TAIWAN. Plaza Palacio, 19 (Galerías). Barcelona • LOS GUERRILLEROS. I. Canarias, 128. Valencia • BAZAR KARDIS. I. Canarias, 130. Valencia • BAZAR DELHI. M. Ruano, 5. Lleida